BIT

5

Zakaj so predstavnice »slabšega« spola (še) odrinjene od računalništva?

ŽENSKE NA POHODU

Pri slovenjenju ne damo dovolj nase ali pa smo premalo odločni

DOMAČO BESEDO JE ZAMENJALA ANGLOSLO-VENŠČINA...

Prava tipkovnica za spretne lastnike spectrumov:

DOKONČNA IN POCENI REŠITEV



SLOVENSKA RAČUNALNIŠKA REVIJA

DECEMBER '84 · 150 din



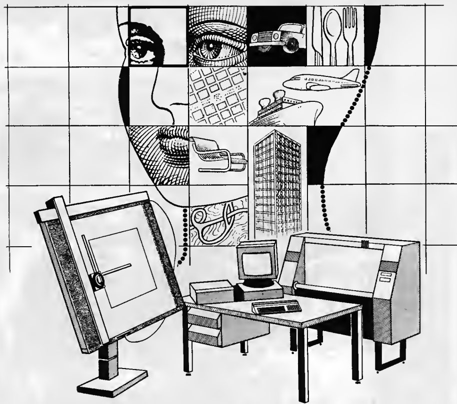
MAPPER

The Next G
Computer

INFO SISTEM

Problem, ki ga ne bomo rešili zgolj s potrpežljivostjo

STRMINA JE ČEDALJE VEČJA



Informacijska tehnologija je izraz, ki ga v zadnjem času uporabljajo za računalništvo in mikroelektroniko. To je širši pojem kot obdelava podatkov, ki jo poznamo zdaj, kar pa je žal pri nas manj znano. Pri nas recimo še zmeraj tipkamo. Neki sodelavec mi je dejal: »Novo pogodbo sem pripravil v pol ure, moja tajnica pa je potrebovala teden dni za to, da jo je pripravila v čistopisu.« Tu se prepisuje, riše, spenja, lepi in kopira. Isto delo bi lahko opravila v enem dnevu, če bi imela primerne priprave.

Še hujši problem je računalniško vodena proizvodnja. Zanimiv je podatek, za katerega pa nisem čisto prepričan, da je natančen. Gre za oceno, ki sem jo dobil iz neke evropske študije, pripravila pa jo je EGS. V Evropi vgradijo na prebivalca v enem letu za 10 dolarjev mikroelektronike, v Ameriki za 25 in na Japonskem za 30 dolarjev. To povzroča v Evropi preplah. Nastala sta dva projekta, ki ju je treba omeniti, ker sta nastala kot posledica tega preplaha. Viscount Davignion, podpredsednik komisije EGS, je šel na Japonsko pogledat peto generacijo računalnikov. Ko se je pred približno dvema letoma vrnil, je toliko časa skliceval sestanke, da se je rodil ESPRIT, kar pomeni Evropski Strateški Program za Raziskave v Informacijski Tehnologiji. Tu gre za 750 milijonov evropskih denarnih enot (1 EDE = 0,8^{05} $), ki jih bodo pač nabrali iz davkov EGS. Prav toliko pa naj bi prispevala tudi industrija. Nedavno sem dobil revijo EEZ informator — to je revija, ki jo izdaja ambasada EGS v Beogradu. V njej preberemo naslov: »ESPRIT — trohica upanja za Evropo«. Ne domišljajo si torej, da bodo s projektom prekosili Japonce in Amerikance, ampak se natančno zavedajo težav.

V Angliji imajo podoben projekt ALVEY. Imenovan je po sestavljalcu študije, ki je prikazala, da je tak projekt potreben. Pri našem premišljevanju pa moramo upoštevati, da se nikjer v svetu mikroelektronika ni razvila sama zase. Tu govorim o mikroelektroniki v širšem pomenu, pri tem ne mislim samo na izdelavo čipov, ampak na uporabo mikroelektronike. Nikjer se še ni zgodilo, da bi tovarna financirala samo sebe in se prestrukturirala. Poglejmo v Anglijo. Vsi vemo, da ima zdaj Anglija zelo konservativno vlado, ki tako rekoč razprodaja vso državno industrijo, vse bi rada spremenila v delniške družbe in se znebila te odgovornosti, plačuje pa tovarno mikroelektronike IMNOS, v katero je pritegnila sposobne ljudi iz Amerike. Plačuje jo najmanj deset let, rezultati pa so se začeli kazati šele sedaj. Thatcherjeva podpira tudi ALVEY projekt.

Zakaj torej tak preplah? Zakaj je informacijska tehnologija potrebna za preživetje? Tu so tri področja: prvo področje so izdelki. Klasični izdelki, kakršne poznamo mi, bodisi za široko porabo ali za poklicne naprave, ki imajo svoje ustaljene značilnosti. Najprej je izdelan idejni projekt za neki izdelek, konstruktorji so to narisali, potem so to izdelali. Ko pa je idejni načrt sprejet, ni mogoče več spremeniti značilnosti tega izdelka. Pravimo, da so to ***trdi*** *izdelki. Dandanes so izdelki mnogo bolj prilagodljivi, njihove lastnosti so vdelane v programsko opremo, v »software«, ki je del tega izdelka. Take izdelke imenujemo »mehke izdelke«.*

Drugi pomembni element proizvodnje je CAD-CAM — to pomeni računalniško podprto načrtovanje in računalniško podprto izdelovanje. Zamisel je preprosta. Načrtovalec uporablja veliko bazo podatkov na računalniku, kjer ima tako grafične, to je prostorske in tehnološke prvine. Ni mu treba risati, ni se mu treba podsklopov izmišljati, ampak lahko potegne iz skladišča podatkov standardne elemente, ki tudi tehnološko ustrezajo. Ti postopki za izdelavo — izdelek lahko napravimo brez načrta — so računalniško formalizirani, prenesemo pa jih neposredno na proizvodne stroje. Nastane tako imenovana fleksibilna proizvodnja. So tovarne, ki delajo na ta način avtomobile različnih tipov na isti liniji. Vsi vemo, da ima zastava 750 zadnji motorni pokrov še zmeraj prilagojen štirikotni tablici, ki jo je Italija že pred desetimi leti opustila in ima zdaj prav tako, kakršno imamo mi. To ni fleksibilna proizvodnja. Tovarno je bilo prej treba ustaviti za 14 dni ali za mesec dni, da so to avtomatizirano linijo predelali, da so vse tiste mehanske prijemalce in izvajalce prilagodili novim dimenzijam. Danes te funkcije niso več trde, ampak mehke. Včlenjene so v programsko opremo, ki poganja linijo. Zato imamo tako maloserijsko proizvodnjo, za ceno, ki jo je skoraj mogoče primerjati s ceno za velikoserijsko.

In ne nazadnje organizacija! Ta zadeva je kar precej pomembna. Mislim, da naši delavci delajo pošteno in trdo. O tem ni dvoma. Vprašanje pa je, kako smo organizirani drugi, ki jim delo pripravljamo. Gre za področje, pri katerem ob bazi znanstvenih in tehničnih podatkov, elektronski pošti, sistemu za obdelavo besedil, lahko veliko prihranimo.

Te prvine dajejo deželam, ki se razvijajo v tako imenovano informacijsko družbo, izredno prednost v organiziranosti, so mnogo bolj produktivne in s tem tudi konkurenčne na svetovnem trgu.

Kot novost se pojavlja delo na domu prek podatkovnih mrež. To pomeni, da se človek profesionalec skoraj ne premakne od doma. S tem se spremenijo transportni tokovi in tudi potreba po organizaciji. Do-

Nadaljevanje na 32. strani

DR. TOMAŽ KALIN

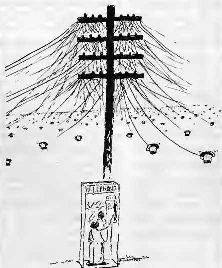
V tej številki

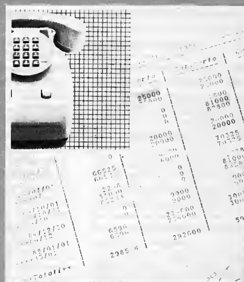
Pred vami je malce spremenjena številka Bita, ki je nastala tudi na osnovi vaših predlogov. Predvsem opozarjamo na novo prilogo Zeleni Bit, kjer bomo objavljali različne programe za vaše računalnike; v tej številki vam predstavljamo nekaj programov za spectrume, v prihodnji številki pa bodo na vrsti programi za commodorje. Gotovo ste opazili tudi štiri »dopisnice«, ki naj bi olajšale stik med bralci in uredništvom. Z njimi želimo med drugim priti do čimveč mnenj ali predlogov za teme, ki naj bi jih obdelali v Bitu. Na željo nekaterih bralcev smo tudi podaljšali natečaj za najboljše programe z izobraževalno vsebino; vsi tisti, ki menite, da bi se lahko vključili v natečaj, imate še čas do 15. januarja 1985. Preberite si navodila na 34. strani. Na straneh Bita boste tudi tokrat lahko prebrali nekaj »vročih« tem, ki vsaka po svoje opozarjajo na mnogotere razsežnosti računalništva in dileme, ki se ob tem pojavljajo. Na kratko: obvestite nas, če so vam spremembe v časniku všeč, seveda pa se ne bomo jezili tudi nad vašimi pripombami.

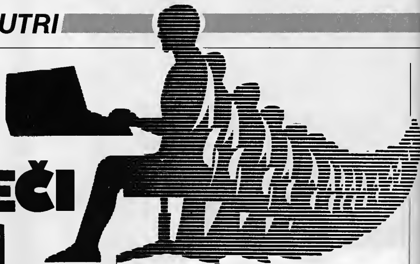
BIT Slovenska računalniška revija

Izdaja: TOZD ČP Ljubljanski dnevnik, 61001 Ljubljana, Kopitarjeva 2, p.p. 42
Glavni urednik Dnevnika: Milan Meden ● Odgovorni urednik: Edo Glavič ● Direktor TOZD: Drago Bitenc.
Redakcija: Robert Meciološek (odgovorni urednik), Tamara Lah, Boris Horvat, Slobodan Rakočević, Herman Savec, Sandi Sitar, Tomaž Skulj.
Tehnični urednik: Marjan Rombo.
Telefoni uredništva: 325-752 in 323-841.
Biro za ekonomsko propagando: 317-945 ●
Prodajno-naročninska služba: 325-261 ● Reklamacije: 325-747.
Cena: 150 dinarjev.
Žiro račun pri SDK, Podružnica Ljubljana, št. 50100-603-41518.
Oproščeno prometnega davka.
Tiskala: Tiskarna Ljubljana.









Povečevanje človekovih upravljalsko-poslovnih in proizvodno-procesnih zmogljivosti

KAKO STREČI POTREBAM INFORMATIZIRANE DRUŽBE

Vsaka združba, če naj preživi, se je prisiljena kibernetsko organizirati, da lahko ugotavlja stanja zase pomembnega zunanjega in notranjega okolja, jih sporoča svojim članom in se nato ustrezno odziva. Proces postane silovito zapleten v človeški družbi, kjer gre v korak z delitvijo dela tudi organizacijska zapletenost in pomnoženost združevanja ljudi. Obseg notranjega in zunanjega okolja si ljudje s svojo dejavnostjo nenehno povečujemo. Zato postajajo informacije, katerih izvor in učinek sta v spoznavnem procesu, preko sporočanja, vse bolj zahtevna prvina upravljanja in proizvodnega dela. Zahtevna v tem smislu, da se z njihovim pridobivanjem, prometom in rabo na le kot sestavino vsakršne dejavnosti, temveč kot z naraščajočim obsegom posebnih dejavnosti, ukvarja vse več ljudi, z vse bolj sofisticirano tehnologijo in uporabljajo v te namene vse več sredstev. Mnenje o informacijski družbi, korelatu postindustrijske dobe, ima svoj izvor v razlagah opisanega procesa. Najbolj otipljivo ilustracijo najdemo v pohodu t. i. informacijskih tehnologij, zlasti računalništva, ki z avtomatizacijo raznih faz informacijskih procesov in celih informacijskih sistemov mnogokratno povečujejo človekove upravljalsko-poslovne in proizvodno-procesne zmogljivosti.

V Jugoslaviji in Sloveniji segajo začetki uvajanja informacijskih tehnologij, zlasti računalnikov, dve desetletji in več nazaj. Od takrat se je računalnik že udomačil in se razširil kot neobhodna podpora predvsem informacijskih sistemov. Po podatkih Zveznega zavoda za statistiko je bilo leta 1983 v Jugoslaviji okoli 1400 računalnikov brez mikroračunalnikov. Z njimi je delalo okrog 4000 programerjev in vsaj še 20.000 drugih delavcev neposredno. Ta težnja se v zadnjih letih pospešeno nadaljuje z večjo vlogo domačih ponudnikov strojne in programske opreme in z naraščanjem kadrovske usposobljenosti združenih delavcev za izdelovanje, prirejanje in uporabo programske opreme. Tehnično-ekonomske značilnosti mikroračunalnikov pa tudi pri nas že zahtevajo množično računalniško opismenjevanje.

Ob doseženem razvoju je napočil čas, da se postopno bolj zrelo lotevamo računalništva. Raste zavest o njegovem pomenu za izboljševanje upravljanja in proizvodnje, veča se znanje za oblikovanje, uvedbo in prilagajanje informacijskih sistemov, ni več slepe vere v vsemogočnost teh naprav. Čeprav rahel zanos trenutnega opismenjevanja često še spregleduje težo vzporednih in dodatnih nalog informatizacije, vendarle starta z jasnega spoznanja o nesprejemljivosti zaostajanja za razvitejšim svetom in ustvarja ugodnejšo klimo ter pogoje za nadaljnje uveljavljanje informacijskih tehnologij od mikroelektronike preko računalnikov in telekomunikacij do programske opreme in sistemskega načina dela.

Pri razvoju sedanjih zmožnosti informatizacije sta ključni vprašanji: kakšno vlogo morejo pri informatizaciji odigrati oziroma prevzeti delovni ljudje na raznih mestih družbene delitve dela oziroma obstoječe socio-profesionalne skupine, in kako je njihovo vlogo mogoče na tem področju spreminjati, tako da bi dolgoročno lahko krepili svoj celokupni položaj subjektov kot dejavnih samotvorcev in se izognili položaju subjektov kot podvržencev.

Predlagamo empirični prijem. Izhajamo iz opisa računalnika kot osrednje podporne prvine modernih informacijskih sistemov. Bolj ko je razvita sistemska oprema, lažje je za uporabnika delo z računalnikom. Večino te opreme izdela in skupaj z napravami ponudi kar proizvajalec računalnikov. Uporabniške programe pišejo večinoma uporabniki sami, oziroma specializirane firme, ponujajo pa jih ali vsaj sodelujejo pri njihovi izdelavi, razširjanju in izmenjavi iz tržnih razlogov tudi proizvajalci računalnikov.

Zato morajo slednji razpolagati s posebnimi strokovnjaki — specialisti za sistemsko programsko opremo in za arhitekturo naprav ter izdelovanje sestavin, zlati procesnih in pomnilniških mikrovezij. Uporabniki pa morajo razpolagati s programerji, z delavci, usposobljenimi za praktično uporabljanje računalnikov pri lastnem delu, z načrtovalci in izvajalci informacijskih sistemov ter z delavci, ki zmorejo sistemsko analizirati dejavnosti organizacij, ki želijo svojo učinkovitost povečati z avtomatizacijo informacijskih procesov.

Računalnik je namreč (še vedno) draga investicija, zato uporabnik teži k doseganju čimboljšega razmerja med stroški uvedbe in delovanja računalniško podprtih informacijskih sistemov ter izkupički, ki nastanejo zaradi učinka tako podprtih informacijskih procesov na ciljnih odsekih organizacije. Običajno pri tem neposreden nakup računalniške opreme predstavlja manjši del celotnih stroškov, večji del pa sestoji iz organizacijskih sprememb, kadrovskega preusposabljanje in dopolnjevanja, nenehne programske aktualizacije, povezovanja v omrežja, gradnje podatkovnih zbirk itd. Stroške in izkupičke najpogosteje merijo v ekonomskih kategorijah, pomembno pa jih je meriti tudi v raznih drugih kategorijah, ki ljudem nazorneje prikažejo učinke računalnikov na ekonomsko težje merljivih področjih. Med takšne spada, recimo, možnost drugačnega položaja ljudi pri upravljanju in delu, možnost ukinjanja težkega in rutinskega dela z uvajanjem mikroračunalnikov v proizvodno tehniko, bogatejše komuniciranje s svetom znanja, z drugimi ljudmi itd.

Očitno je doseganje ugodnega »izplena« informacijskih tehnologij zahteven posel. Začne se pri vrednostni presoji ciljev, zaradi katerih se ljudje združujejo v organizacije. Presoja ciljev je osrednjega pomena za oceno smotrnosti računalniške podpore informacijskim in delovnim procesom. Ti procesi so namreč le instrumentalni cilji za doseganje temeljnih smotrov ljudi. Presoja pomeni velik izziv informacijskemu inženirstvu, kadar terja oblikovanje informacijskih sistemov, ki naj siceršnjo pomnožitev produktivnosti informacijskih procesov postavijo »v službo« dose-

ganja sestavljenih organizacijskih ciljev, kot je npr. ekonomska uspešnost organizacije in enakopravnost ljudi itd. Prav naš družbeni razvoj tu išče odgovorov, ki jih praviloma ni mogoče najti s preprostim presajanjem informacijskih obrazcev, organiziranih okrog sklopov v svetu prisotnih informacijskih tehnologij. Omenjene temeljne presoje pomembno vplivajo na samo informacijsko inženirsko delo. V fazi izvajanja predstavljajo nujen pogoj potrebne kombinacije znanj oziroma specialistov, med njimi so javnemu razumu še najbolj opredeljeni programerji, operaterji in sistemski inženirji, in znanj drugih delovnih ljudi, ki v sisteme vlagajo podatke in ukaze, iz njih prejemajo informacije in jim v tem smislu sistemi služijo pri delu. Tu so še interesi ljudi, ki del svojega minulega dela namenjajo za materialne pogoje takih sistemov in od njih pričakujejo določen prispevek k uresničevanju interesov.

Interesna podlaga je bolj pomembna, kot običajno mislimo, ne le zaradi preprostega dejstva, da morajo združeni delavci odločati o sredstvih za, recimo, računalnike in o prilagajanju dela in življenja njihovi rabi, temveč še veliko bolj zaradi možnosti, da z računalniki okrepimo bodisi samoupravno spoznavno sposobnost in moč ljudi ali pa povečamo upravljalsko manipulacijo z njimi. Izvirnega greha, kadar se zgodi druga možnost, seveda ni moč pripisati informacijski tehnologiji, ki pač more le ojačati že prisotne značilnosti razmerij med ljudmi, posredovane z upravljanjem in delom. Vsaj pri nas — medtem ko v razvitem svetu vsezajemajočih informacijskih sistemov že vstajajo kritični glasovi proti »polipom moderne informatike« celo iz vrst »pionirjev informatike in svečeništva računalništva«. Gojitev informacijske tehnologije v podporo družbenim razvojnim ciljem torej zadeva mnenja in odločanje vseh subjektov, vsaj toliko, kolikor navedene tehnologije posegajo v upravljalske, delovne in druge življenjske procese in kolikor lahko vplivajo na usodo ljudi. Če hočemo izkoristiti možnosti informacijskih tehnologij v »pozitivni« smeri, pa moramo razpolagati z veliko znanja za njihovo vgraditev v uresničevanje demokratičnih ciljev ljudi oziroma organizacij.

Vsekakor so podlaga za uspešno uvajanje in uporabo računalnikov v okvirih informacijskih sistemov za upravljalsko odločanje, poslovanje in neposredno vodenje delovnih procesov primerno usposobljeni kadri. Naš največji problem ne izvira toliko iz dejstva, da v informacijskem inženirstvu izvedenih kadrov ni (povsod) zadosti. Najlaže jih opredelimo z navedbo njihovih znanj: teorija informacijskih sistemov, informacijska tehnologija, podatkovne zbirke, izdelovanje, uvajanje, izvajanje in vzdrževanje sistemov, temeljna znanja iz programiranja, sistemske analize, projektne organizacije. Teža problema izhaja iz dejstva, da najusodnejše pomanjkljivosti informacijskih sistemov nastajajo v zasnovnih fazah, izkazujejo pa se kasneje z neustrezno kakovostjo rezultatov in z visokimi finančnimi stroški sistemov. Nastajajo torej v fazi, kjer po definiciji morajo odigrati ključno vlogo prav uporabniki, ki so pristojni izkazati svoje informacijske potrebe, pa žal običajno ne razpolagajo z zadovoljivim informatičnim znanjem niti poslovodne skupine med njimi.

Osnovna rešitev leži v izpopolnjevanju naslednje naloge: šolanje, šolanje in zopet šolanje. Rešitev terja čas, usmeritve in voljo. Lep primer takega občega informacijskega šolanja ponujajo recimo enotedenski tečaji elektrofakultete v Ljubljani. Ti obsegajo naslednje teme: opredelitev informacijskega inženiringa, stanje informacijske tehnologije v svetu, načini izgradnje računalniško podprtih informacijskih sistemov, obdelava podatkov, organiziranje podatkov, podatkovne entitete, katalogi, modeli, strateško planiranje, informacijska analiza, dogodkovni diagrami, oblikovanje postopkov, analiza rabe podatkov, zasnova podatkovnih zbirk, porazdeljeni informacijski sistemi, sodelovanje uporabnikov itd. ter preizkušanje na praktičnih primerih. Podobno vlogo odigravajo razna strokovna, zlasti v reševanje uporabniških problemov usmerjena posvetovanja. Za primer navajamo le dve iz leta 1984: posvetovanje o vlogi in nalogah poslovodnih delavcev pri gradnji informacijskih sistemov v Radencih in dnevi informatike Vojvodine v Novem Sadu.

Idealno stanje, ko bi uporabniki — upravljalci ob vseh znanjih in profesionalnih zmožnostih za opravljanje svojih del in opravil razpolagali hkrati v zadostnem obsegu še z informatičarskimi znanji, da bi zmogli samostojno urejati računalniško podprte informacijske sisteme, ni realno izkazano stanje. Zaradi razvoja informatike in informacijskih tehnologij, ob imperativu tehnične delitve dela, niti ni logično pričakovati kaj več od postopnega približevanja takemu stanju. Vedno več ljudi bo sicer vedelo vedno več o informatiki, toda različni ljudje se bodo nekoliko bolj poglobljeno usmerjali v različne odseke in faze informacijskih procesov in njihovega zajemanja v strogo urejene oblike in postopke informacijskih sistemov. Vendar kaže že sedanje realno stanje, ki je seveda edino možno izhodišče, ocenjevati s treznim optimizmom.

Utemeljitev izhaja iz dela in odgovornosti delovnih ljudi, zlasti vodilnih in strokovnih služb, za pripravljanje in izvajanje upravljalsko odločenih projektov razvoja in delovanja od ozdov do federacije. Ravno suvereno obvladovanje organizacijsko razporejenih opravil in del, ki jih ljudje opravljamo po vseh mestih tehnične delitve dela, predstavlja hkrati izhodišče, pogoj in smoter gradnje informacijskih sistemov. Predvsem tistih, ki so namenjeni podpiranju družbeno najbolj pomembnih snopov del, med katera uvrščamo odločanje in reguliranje družbene reprodukcije, proizvajanje in razporejanje reprodukcijskih tvorcev in celote sestavin ter pogojev družbene inovacijske sposobnosti. Potrebam informatizirane družbe je zato mogoče streči tudi z manjšim številom informacijskih inženirjev, programerjev in operaterjev ter s sprotnim računalniškim opismenjevanjem uporabnikov, če hkrati izpolnjujemo najmanj dva pogoja: prvi je komunikacijski in predpostavlja voljo in pripravljenost za medsebojno kontaktiranje informatičarjev s pooblaščenimi delavci organizacij. Drugi pogoj pa terja, da pooblaščeni delavci zares obvladajo svoja osnovna opravila in so zanje družbeno odgovorni!

Razumljivo je, da morejo o uvajanju turističnega informacijskega sistema, ki zajema ponudbo, zasedenost zmogljivosti, pretoke turistov in blaga za njihove potrebe, prometna stanja, denarne izkupičke itd., najbolje odločati turistični delavci. Ob domnevi, da sicer hočejo več iztržiti, toda v zameno za ponudbo, s katero bodo tudi turisti bolj zadovoljni. Nenavadno bi bilo pričakovati, da bi kdo mimo zdravstvenih delavcev bil bolj pristojen zares vedeti, kako naj jim pri skrbi za zdravje ljudi najbolje koristi zdravstveni informacijski sistem. Seveda, če hkrati računajo, da so za svoje zdravje še najbolj zainteresirani ljudje sami in da morajo to dejstvo vzeti v zakup snovalci zdravstvenega informacijskega sistema. Odveč je pripominjati, da so poslovni informacijski sistemi nuja samoupravnih, poslovodnih in strokovnih organov ozdov, kajpak zato, da lahko delovni ljudje opravljajo gospodarske dejavnosti za večji dohodek zaposlenih in skupnosti, in tako nadalje.

Zato gre iskati temelj družbene informacijske zmožnosti predvsem v ustvarjanju in sproščanju možnosti delovnih ljudi, da samoupravno urejajo skupne delovne in življenjske, zlasti razvojne pogoje in dejanja, od koder izvira in na osnovi česar deluje motivacija za krepitev strokovnih znanj in zagotavljanje materialnih sredstev za potrebe računalniškega podpiranja upravljalskih in proizvodnih procesov. Družbeno informacijsko zmožnost predstavlja matrica s številnimi vrsticami in kolonami. Njena okenca so različno izpolnjena, mnogo je skoraj praznih, zato je pomemben prispevek k povečevanju družbene informacijske zmožnosti že tudi vsako posamično dejanje, od iger z mikroračunalnikom pa do širokih družbenih akcij, katerih cilj je povečanje družbenih razvojnih sposobnosti.

CIRIL BAŠKOVIČ

Posvetovanje o vlogi in nalogah poslovodnih delavcev pri izgradnji informacijskih sistemov, Društvo ekonomistov Maribor, Radenci, marec 1984, zlasti prispevki avtorjev: Marjan Krisper, Tomaž Banovec, Štefan Kajzer, Anton Hauc, Ferdinand Marn, Marjan Pivka, Leo Perko.

Cene Bavec, Sistemi za podporo odločanju, tipkopis

Janez Žitnik, Računalništvo v današnjem času, Tekstilec, št. 12, 1983

Slavoj Žižek, Zgodovina in nezavedno, CZ, Ljubljana, 1982

Informacija o stanju na področju računalniške pismenosti v SR Sloveniji, Poročevalec, 9. 10. 1984.

France Bučar, Mit informacij, Zvon, Celovec, št. 4, 1984

Duh je ušel iz steklenice, Delo, 23. 10. 1984.

Pri slovenjenju ne damo dovolj nase ali pa smo premalo odločni

Domačo besedo je zamenjala angloslovenščina

Vsak jezik ima poleg besed, ki jih uporabljamo za praktično sporazumevanje o stvareh in zadevah vsakdanjega življenja, tudi več ali manj t. i. strokovnih izrazov ali — kratko — izrazja (terminologije). Torej poleg besed kot *sem/si/je*... ali *in, na, človek, hiša, kupiti, počasi* itd. tudi besede kot *glagol, zračna pentlja, klekljanje, jedkanica, dvotiren, smerni kazalec, artilerija, bit*[1], *bit*[2] ipd. (Poleg tega poznamo še slengovske in žargonske izraze, kakor sta npr. *pogrniti* (= pasti) ali *žmigavec* (= smerni kazalec). Nestrokovne besede pozna tako rekoč vsakdo, ki govori določen jezik, v našem primeru slovenski (govori seveda od določene dobe naprej), strokovne pa pozna le tisti, ki se za predmetnost določene stroke posebej zanima oz. tako ali drugače prihaja z njo v stik. Tako besedo *glagol* spoznajo že vsi učenci osnovne šole, pomeni pa jim besede (in oblike) kot *delati, delat, delal, delan — delam, delaj* ipd. Izraz *zračna pentlja* ali *klekljanje* natančno ločijo predvsem ženske, ki pletejo (npr. jopice) ali »izdelujejo čipke iz sukanca, navitega na kleklje, tj. na majhne lesene tuljave za ročno delanje čipk.« Kaj je *jedkanica*, najbolje vedo slikarji in vsi tisti, ki jim pri izdelavi te vrste slik pomagajo ali jih prodajajo ali v galerijah hranijo, medtem ko so besedo *dvotiren* najprej poznali železničarji, *smerni kazalec* pa izdelovalci avtomobilov; *artilerija* je pomensko najbolj določna vojakom enega rodu, vanjo neposvečeni jo zamenjujemo kar s topničarstvom; *bit* je posebna beseda bodisi filozofom (»kar opredeljuje kaj, da je«) bodisi sporočanjeslovcu (»najmanjši, nedeljivi del obvestila v dvojničnem sestavu«). Itd.

● PREKRIVANJE STROKOVNE IN VSAKDANJE RABE

Že iz naših primerov vidimo, da se strokovno izrazje (v nadaljnjem nam bo to, kot nakazano, kar izrazje) v svoji glasovni ali pisni podobi deloma prekriva s praktičnosporazumevalnim besedjem. Tako je npr.že beseda *človek* naravoslovcem tudi strokovni izraz za vrsto bitja, ki ima najbližjega sorodnika v živali. Tudi beseda *hiša* je gradbeniku strokovni izraz, zlasti s prilastkom (npr. *panonska/alpska hiša);* trgovcem in družboslovcem je strokovni izraz tudi glagol *kupiti* ali *zamenjati.*

Na splošno lahko rečemo, da praktičnosporazumevalne besede nenehno dobivajo strokovne pomene, strokovne besede pa tudi praktičnosporazumevalne. Lep primer za nasprotje med praktičnosporazumevalno (ali vsakdanjo) in strokovno rabo je beseda *baterija*. V vsakdanu nam pomeni svetilni pripomoček, t.i. »električno žepno svetilko« (prim. Po kamniti poti si je svetil z baterijo), strokovno pa je to ali »osnovna vojaška enota v topništvu«, ali »zaporedno ali vzporedno vezani akumulatorski ali galvanski člen«, ali »več naprav skupaj, ki tvorijo funkcionalno celoto«.

● LEPA IMENA TUDI ZA NEPREVEDLJIVO

Navadno besedje in (strokovno) izrazje se torej v veliki meri stikata, in sicer prekrivno: stvari, s katerimi se najprej ukvarjajo (in jih torej tudi poimenujejo) strokovnjaki, prehajajo v vsakdanje življenje v obliki izdelkov in naprav, z njimi pa seveda tudi njihova imena. Spomnimo se npr. izrazov kot *avto, radio, najlon, kombajn* in ne vem katerih še. Strokovne izraze »delajo« tisti, ki iznajdevajo nove stvari ali pojme, ali ko že na odkritem odkrivajo še neopaženo. Kdor je tehnično najbolj ustvarjalen, daje novoodkritim stvarem največ imen, kdor tehnično ni nič ustvarjalen, ta imena prerad le prevzema od drugih — tako ali drugače seveda.

Lep primer za to nam je že Trubar. Tamal je ob obilici latinskih strokovnih izrazov z verskega, zlasti pa bogoslovnega področja, ki jim ni nahajal slovenskih ustreznic. Pa so se vendar počasi našla imena za vse tisto, kar se je Trubarju v določenem trenutku zdelo nepredvidljivo. Eno prvih izrazij poleg versko-bogoslovnega je tudi jezikoslovno. Z njim se je prav tako srečal tudi že Trubar, ko je npr. govoril o *štimovcih* ali o *debelem* izgovoru črke *l* v nekaterih primerih: danes prvo imenujemo *samoglasnik* (nemški morfem *štim*-(a) smo zamenjali s slovenskim *glas*-), *debeli l* pa nam je kar še ostal vsaj kot žargonski (ali poljudni) izraz. — Že bolj izveden v rečeh izrazja je bil Krelj, ko je npr. pisal, da moramo »gledati, da se latinski puhštabi namesto naših starih slovanskih (Krelj pravi kar slovenskih), koliker je mogoče v glihi moči postavijo, inu ta ortographia derži, katero našiga jezika idioma inu natura potrebuje, nekar kakor hoče vsaki v svoji vasi ali mestu imeti«. Navedimo vsaj še njegov stavek, naj se človek »črkom ne pusti irati«, tj. naj se ne damo motiti s strani črk.

Kakor vsi vemo, je razvoj takega izrazja nato šel v smeri k slovensko-slovanskemu, tako da smo namesto *puhštabov* uveljavili že tedaj obstoječi izraz *črke,* pa tudi grško-rimsko *ortographio* smo bodisi podomačili v *ortografijo* ali pa poslovanili v *pravopis;* namesto besede *idioma* pa rabimo tudi opis »posebnost govora« ali pa jo zamenjujemo kar z »govor« (prim. SP 1962), namesto *natura* seveda pravimo *narava* (kakor tudi namesto pozneje prevzete prvotno ruske *prirode*). Posebna značilnost našega izrazja je, da smo nemške izraze skoraj v celoti zavrgli (ostali so nam le kot žargonizmi ali citati, kakor npr. *lajtmotiv/Leitmotiv, rajh,* ipd. poleg že omenjenega).

● TUJI IZRAZI NAMESTO IZVIRNE MISLI

Tudi latinsko-grške izraze slovenimo bodisi tako, da jih pisno (in izgovorno podomačimo) ali pa jih skušamo nadomestiti tudi v pomenskih delih (prim. že obravnavana *ortografija* oz. *pravopis*). Kadar imamo na razpolago domači izraz, iz latinščine prevzetega v jezikoslovju uporabljamo le za t.i. »mednarodno« identifikacijo, sicer pa take izraze rabimo le, če zanje nimamo domačih (seveda domače še zmeraj lahko tudi delamo). S tujim izrazjem se sedaj v glavnem »dičijo« starejši strokovni pisci, kar so ga pač bolj vajeni, sicer pa predvsem taki pisci, ki se postavljajo bolj s tujim izrazjem kakor z izvirno mislijo in lastnim odkritjem. Taki potem govorijo o *vokalih, konzonantizmu, verbalnih sintagmah* ipd., namesto da bi o *samoglasnikih, soglasnikih* ali *glagolskih zvezah* res kaj novega povedali ali novo povedali bolj po slovensko.

Sam se tudi v strogo znanstvenih besedilih, torej ne le v poljudnoznanstvenih ali celo nižjih učbeniških, trudim rabiti domače slovenske (ali poslovenjene slovanske) strokovne izraze. S tem na eni strani lajšam razumevanje tudi nestrokovnjaku (ali strokovnjaku nižje stopnje), hkrati pa prispevam k večji enotnosti ter samobitnosti našega slovenskega jezika, saj bi se sicer utopili v poplavi tujega izrazja. Stanski učinek takega, razumljivejšega izrazja je tudi ta, da opozarja na sumljivo vrednost besedil, prepojenih z »mednarodnim« izrazjem, ob katerem se naslovnikova (tj. bralčeva ali poslušalčeva) energija v veliki meri troši za prevajanje posameznih izrazov v ustrezno pojmovnost, zmanjkuje pa mu nato energije za pojmovanje sovisnosti in torej obvestilnosti po tuje pojmovanih pojmov in stvari.

● V KOLIKŠNI MERI BOMO SLOVENILI?

Na splošno je sicer danes pač prevladalo mnenje, da morajo stroke pri svojem izrazju gledati tudi na njegovo slovenskost, ne le na njegovo pojmovno izčiščenost in neprekrivno določenost enega izraza z drugim. To slovenskost izrazja dosegamo na različne načine: a) s podomačenjem glasovne in pisne podobe tujega poimenovanja (npr. *avto* iz *Auto*); b) s prevodom celega tujega izraza (*zaimek* za *pronomen, antidelec* za *antipartikula, nravstvo* za *etika*) ali le dela besede, najsi bo predmetno pomenski (anti*delec*) ali slovnični (evolu*irati*) ali še katere vrste (materi-*j*-a za materia); c) z zamenjavo z domačim (ali podomačenim) izrazom (*mišičevje* nam. *muskulatura, glagol* ali *beseda* nam. *verbum* itd.).

Pri izrazju praktično nikoli ne dosežemo stoodstotne slovenitve pomen-

skih delov besed (t.i. morfemov). Lep primer za to je npr. besedna družina *atom.* Ta je glede na grščino, če ne upoštevamo sklonila (*átomos*) iz dveh delov: iz *a-* v pomenu 'ne' in iz *-tom-* v pomenu 'deljiv'. V samostalniški rabi je grški *he átomos* latinski *atomus* in naš *atom,* s pomenom »najmanjši, kemično nedeljivi delec snovi«.

Pri izrazju je torej načelne važnosti ne odgovor na to, ali bomo slovenili (ker drugega nam po povedanem pač ne preostaja), ampak le, v kolikšni meri bomo slovenili. Sam sem se odločil — in to mojo odločitev potrjuje tudi zgodovina slovenskega jezikoslovnega izrazja — za načelo slovenjenja v čim večji meri, in sicer tako kar se tiče izrazne strani jezika (tj. izgovora in pisave), kakor tudi glede pomenskih delov besed oz. celih besed. Primer za to so nam lahko stvarna kazala k mojima deloma, kot sta Slovenska slovnica (1976 oz. 1984) ali Nova slovenska skladnja (1982), kjer pomenske dele načeloma slovenim tako glede korenskih morfemov (prim. *besed*(je) za *leks*(ika) kakor tudi glede obkorenskih (prim. *ne*(moralen) za a(moralen), *proti*(materija) za *anti*(materija), (atom)*ski* za (atom)*aren* oz. sploh celih besed (*substantivizirati = posamostaliti, tekstologija = besediloslovje*).

● SPET NA ZAČETKU

V bistvu z istimi problemi kot slovenska izrazja (terminologije) sploh se v zadnjem času srečujemo v zvezi s poimenovanji iz elektronske industrije iz za njo stoječih ved, posebej iz računalništva. Rečeno mi je namreč bilo — sam nimam računalnika in ga tudi ne uporabljam — da se z računalništvom širi čudna angloslovenščina, kakor naj nam jo ponazorijo izrazi kot *input, output, loudati, deletati* (v bolj podomačeni obliki *avtput, lovdati, delitati*) ipd. Posebno tisti, ki si tak računalnik priskrbijo kot neračunalničarji, so v velikih težavah, kako naj se izražajo, ko pa nimajo na razpolago ustreznega slovenskega izrazja ne v splošnih slovarjih, zahtevnejši posebni računalniški slovarčki pa menda tudi niso idealni, kolikor sploh obstojijo (pa tudi za razpravni jezik računalniških priročnikov, prim. npr. za jezik basic, bi težko rekli, da je tako skrben, kot bi moral biti ali bi tudi že lahko bil).

Smo torej v položaju, v kakršnem sta se na začetku našega knjižnega jezika znašla Trubar in Krelj, ko sta naenkrat morala uporabljati t.i. metajezik, tj. jezik (izraze) o jeziku (spomnimo se besed kot *štimovci, orthographia, idioma, proprietas linguae).* Slišim, da eni kar »dvigajo roke«, češ: vse kar je prav, toliko naenkrat pa ne zmoremo.

Naenkrat morda res ne, postopoma pa gotovo. Če vzamete glasila, ki se ukvarjajo tudi z računalništvom, npr. časopis Bit ali Moj mikro, potolaženi ugotovite, da se stvari vendar »gibljejo« tako, kakor se v bistvu morajo in so se v vseh strokah (ali bi se bile lahko) tudi doslej: tuje izraze slovenijo, kolikor (v danem trenutku) le morejo. Tako za angleška *in-* ter *output* beremo *vhod* in *izhod* (če bi bili hoteli biti bližji prvotnemu izrazu, bi to lahko imenovali tudi *vstavek* in *izstavek*), namesto besede *memory* 'spomin' beremo lepo besedo *pomnilnik:* besede na *-alnik* ali *-ilnik* nam zaznamujejo delujoče naprave, torej je *pomnilnik* del računalnika, ki vanj shranjene stvari *pomni*, medtem ko sposobnost možganov, da nam spet uzavešča stvari, ki smo jih vanje shranili, imenujemo *spomin.* Marsikaj že imamo primerno poslovenjenega, drugo pa si (v določenem obsegu, o katerem je bil govor spredaj) lahko še priredimo v tem smislu. Omenimo nekaj takih stvari.

Ne se strašiti prevajanja (tudi ne kalkovnega, tj. morfemsko dobesednega). Vsakega Slovenca (izjema so seveda tujejezični eksaltiranci) zaboli srce, če najde npr. v Mojem mikru (nov. 1984) neprevedeno: *»Teach: Directed Numbers, Music, Morse Code, Division, Statistics, Curve Fitting«*, namesto da bi bral ustrezno slovensko: *Uk* (ali učenje): *usmerjene* (ali *vodene*) *številke,* (ali *števila*), *glasba, morzejeva abeceda, deljenje, statistika, zavojna ustreznost* (ali kar že je ta *curve fitting*). — Za bóga svetega, ali se to, kar počno taki »angleži«, ne pravi, kakor da bi naš vajenec s *hamerjem* (= kladivom) ali s *cvikcangami* (= ščipalkami) obdeloval *gusajzen* (= lito železo), ali pa bi vozniški nadobudnik pritiskal na *bremze* (= zavore) ali dajal *rikverc* (= vzvratno) ipd.?! Ali mi res ne moremo reči, da se igre imenujejo *domači račun, motorniški stroški, čarovniški grad, samomorilni/samomorilski tek, eksplodirajoči atomi, poker, Otelo, vesoljski vdor, Lemansov turbo, NLP, galaksijski* (ali *osvetijski*) *napadalci, viteški grad* — ne pa *Home Accounts, Motoring Cost, Wizards Castle, Suicide Run, Exploding Atoms, Poker, Othello, Cosmic Invasion, LeMans Turbo, UFO, Galactic Attackers, Knight Castle?* Dajte no! Tako kot rečemo *nabor znakov* (bolje: *znamenj*), *grafika* (morda bolje *zapis* ali *zapisovanje*), *zvok, zunanji polnilnik* ali *vmesnik,* lahko rečemo tudi *pisavnih znakov* (bolje *znamenj*) namesto *grafičnih, možnost določanja* nam. *definiranja, vzporedni tiskalnik* nam. *paralelni, sestavni video* (ali celo *vidnik*) namesto *composite video, 12-palčni* nam. *12-inčni, kazalnik* nam. *monitor.* Pogosto nam že pisci sami predlagajo dobre slovenitve, npr. *papir za risalnik* (namesto *rola*, ki bi jo lahko imenovali *navojnik,* tj. *navojni papir*). Namesto *tekst* mirno lahko rečemo lepo slovensko *besedilo: baza podatkov* so lahko *osnovni/podstavni podatki; grafični prikaz* kar *zapisni,* kakor že sami predlagamo *škrate* za tuje *sprites.* Zakaj bi rabili *matriko*, če imamo domačo matico (ali pa bi šla tudi že *matrica*?), zakaj *perforiran* nam. *preluknjan?*



● MUSIC NAMESTO GLASBA

Imena računalniških jezikov: tako kakor namesto *english* ali *Deutsch* po slovensko rečemo *angleščina* ali *nemščina*, recimo še namesto *pascal* in *basic* kar paskal in basik (prim. *laser*). Umetni jeziki naj nam bodo moškega spola — nasproti naravnim, ki njih imena tvorimo po vzorcu *slovenščina.* Namesto *microsoft basic* recimo kar *mikromehki basik* (saj so tudi angleško govoreči svoji besedi *soft* v zvezi z računalništvom dodelili poseben pomen). Potem bomo seveda tudi namesto *software* lahko rekli kar *mečina* in namesto *hardware* kar *trd(n)ina.* Če se komu ti predlogi zdijo drzni, naj pomisli na to, da smo v jezikoslovju *substantiv* (kar bi v bistvu pomenilo *obstojnik*) prevedli s *samostalnik, adjektiv* (v bistvu *priložno*) pa s *pridevnik*, ker nam je samostalnik *priložno* neroden (zaradi 4. sklanjatve), posamostaljeni *priložnik* pa bi nam pomenilo nekaj čisto drugega.

● VEČ ODLOČNOSTI!

Pod vplivom angleščine kot računalniškega jezika tudi splošnih pravil slovenskega jezika, zlasti pravopisa ali stilistike, ne smemo zanemarjati. Zakaj se tudi pri računalništvu ne bi držali trdnega pravila, da se v slovenščini večzložne osnove moškega spola z izglasnim osnovnim *-r* podaljšujejo z *-j-*: torej je prav Sinclairjeva novost, ne trdo in na srbohrvaščino (ali vzhodnoslovensko) spominjajoče *Sinclairova.* Če je računalnik *commodore* (izgovor *komodor*), je njegov rodilnik *commodorja,* svojilni pridevnik pa *commodorjev* (ne *commodorejev*). Sicer pa: zakaj ne kar *komodor,* ali *spekter* nam. *spectrum* (možno slovensko tudi *spektrum*)? Kdo me bo rešil tega mojega dvoma? Ali: če je tip *macintosh,* se rodilnik prav glasi le macintoshev, ne macintoshov, saj za g o v o r j e n i m i *c, j, č, ž, š* in *dž* pišemo končnice *-ev, -em(a)* in obrazilo *-ev*, ne *-ov, -om(a).* Tudi *kakovosten* je boljše kot *kvaliteten* (za *softver* pa smo že zgodaj predlagali domačo besedo *mečina,* ki v vsem ustreza besedi *software).* Pogumno prevajajmo dosledno, kakor smo v istem članku Mojega mikra prevedli s *Hitro Silvo* ali z vesele palčice pač *Quick Silvia* in v oklepaju izrečno navedene *joystick.* Tako bi bili lahko tudi *Quickshot* prevedli s *hitrim strelom* ali čim podobnim. Takega bi se našlo še več, npr. *hajfioprema* namesto *hi-fi oprema,* kakor za NOB rabimo *enobe* namesto *en o be.* Nujno je treba najti ustreznike za vse ukaze računalniku in še marsikaj, sicer bomo lomili tujščino kot najbolj zanemarjeni obrtniki svoj čas.

Iz povedanega se lepo vidi, da smo glede marsičesa preneodločni pri slovenjenju in domačenju, da ne damo dovolj nase, da smo preslabi upravljavci in nadaljnji razvijalci jezika, ki so nam ga skozi tisočletno dobo ohranjali naši predniki in ga v štiristo letih gojili tudi v knjižni zvrsti (in še prej nekaj stoletij v predknjižnem izročilu). Vstran z napačno skromnostjo ali celo s sramovanjem zaradi lastnega jezika! Z beraške klopi se preselimo za mizo gospodarjev, kakor se spodobi. Slovenski človek si je prav v tem jeziku, na vse strani živem in gibčnem in prilagodljivem, zgradil spomenik, ki je trdnejši od brona in ki mu rja ne more do živega. Očistimo ga peg, ki ga po nepotrebnem kazijo, in s takim, krepkim in lepim in svobodnim ter še zmeraj mladim, se ponosno in samozavestno srečujmo z vse novimi in novimi nalogami, ki jih pred nas postavljajo novi časi. Naši predhodniki so pri tem z nami in prav nič ne dvomim, da bodo tudi zanamci znali ceniti to, kar jim bomo vrednega zapustili tudi na jezikovnem področju.

Dr. JOŽE TOPORIŠIČ

Stik z računalnikom ali njegovo obvladovanje

Nov generacijski konflikt

Otroci so bili množični obiskovalci Računalniških dni v Celju. Marsikdaj jim SINCLAIR SPECTRUM 16 K in 48 K ne zadostujeta. V šolo prinašajo svoje mikroračunalnike, med katerimi je precej commodorjev.

Zveza organizacij za tehnično kulturo v Celju je v začetku novembra organizirala prve računalniške dneve v prostoru Golovec. Na sejmu so se predstavile delovne organizacije, ki računalnike že uspešno uporabljajo v proizvodnem procesu, in tudi tiste, ki so ali poskušajo prodreti na domači trg s svojimi (proto) tipi mikroračunalnikov.

Hkrati z razstavno je potekalo še več dejavnosti. Osnovno védenje o mikroračunalnikih si je na celjskih računalniških dnevnih pridobilo 46 slušateljev, vse iz vrst vzgojiteljev. Dobro obiskana so bila tudi predavanja, razdeljena po tematskih sklopih. Tema z naslovom Informiranje o razvoju mikro in makroračunalnikov v razvitem svetu je prvi dan pritegnila najmanj ljudi, medtem ko je naslednji dan predavanje o hišnih računalnikih poslušalo več kot 100 obiskovalcev. Na posvet Otrok in računalnik je prišlo več otrok med 10. in 17. letom, kot pa staršev in vzgojiteljev. Delavska univerza iz Maribora pa je (tako kot na računalniških dnevih v Mariboru) organizirala predavanje Računalniki v izobraževanju, ki ga je vodila **Eva Zakotnik,** vodja izobraževalnih oblik za računalništvo pri Delavski univerzi Maribor, s katero smo se pogovarjali:

— Pojav računalnika v učnovzgojnem procesu poraja mnoga aktualna vprašanja. Eno teh je, kako uporabiti računalnik v izobraževanju?

»Zavedati se moramo, da mora postati računalnik v učnovzgojnem procesu sredstvo in ne cilj. Računalnik ne izpodriva učitelja, ampak mu pomaga pri pouku, nadomestil mu bo stare tehnične pripomočke. Pedagogi pa naj ga uporabljajo tam, kjer drugače ni mogoče, ne pa za vsako ceno in v vsakem primeru.«

— Srečujemo se s fenomenom množičnega nabavljanja računalnikov, ob katerih največkrat sedijo sami otroci.

»Starši običajno otroku nabavijo opremo, kar je najlažji (čeprav drag) korak. Toda otroci ostanejo prepuščeni sami sebi. Nevarno je, da bo tudi pri nas prišlo do podobnih patoloških pojavov kot v ZDA, kjer otroci zaradi prekomernega sedenja pred računalniki niso več sposobni normalno komunicirati. Zato tudi na Delavski univerzi Maribor organiziramo tečaje za odrasle.«

— Pravite, da poskušate računalniško opismeniti čimširši krog ljudi. Je za to potrebna posebna akcija?

»Seveda. Potrebna je široka in konkretna družbena akcija. Najprej je potrebna **želja** po vedenju. S propagandnimi akcijami poskušamo informirati čimveč ljudi, da bi se odločili kasneje za osnovne tečaje. Tisti, ki nima znanja, ga niti ne išče. **Cilj** opismenjevanja pa je, da bi tečajniki prebili led in se usposobili za uporabo mikroračunalnika. Tako bi se po 30 urah basica približali končnemu cilju, saj bi mikroračunalnik jemali kot končni cilj. V to akcijo pa moramo vključiti sredstva javnega obveščanja, ne samo z informacijami o tečajih, ampak o znanju nasploh. Za družbeno potrebna znanja, kot je na primer samoupravljanje, je zakonsko urejeno, da se financirajo iz združenih sredstev. Očitno pa še nismo dojeli, da je tudi računalništvo družbeno znanje!«

— S kakšnimi željami prihajajo v tečaje otroci in s kakšnimi starši?

»Pri tečajih za otroke zavlada veliko navdušenje, ko pridejo v učilnico in zagledajo priklopljene mikroračunalnike. Takoj začno pritiskati na gumbe na tastaturi. Njihov cilj je stik z računalnikom. Starejši pa se plašno usedejo in se ničesar ne upajo niti dotakniti. Njihov cilj je obvladati računalnik, kar je po takšnem tečaju nemogoče. Naučimo jih uporabljati mikroračunalnik.«



EVA ZAKOTNIK:
»Ko rešujemo probleme ob nabavi hardwarskih enot ali strojne opreme, se moramo zavedati, da s tem še nismo ubili zmaja, ampak samo eno od njegovih glav.«

— Zaradi večjega znanja otrok vse pogosteje govorimo o porajajočem se specifičnem generacijskem konfliktu.

»Moramo vedeti, da je mikroračunalništvo le eno področje, ki ga malčki obvladajo. Vsega ostalega pa ne. Vseeno pa omenjenega konflikta ne smemo zanemarjati. Čimprej je potrebno izobraziti pedagoge. Zanje sestavljamo intenzivne programe, ki jim bodo omogočili toliko znanja, da bodo mikroračunalnike lahko vključili v učno uro. Naučiti se bodo morali, da jim to nadomešča grafoskop, kredo, otrokom pa svinčnike! Zgrešeno pa je mnenje, naj bi po šolah nastavili računalniške strokovnjake, ki so brez pedagoške izobrazbe.«

— Pripravljate tudi kakšne programe za osnovnošolce?

»Pri Delavski univerzi Maribor pripravljamo didaktične programe za osnovne šole. Pri sestavi programov bodo sodelovali psiholog, pedagog in računalniški strokovnjak. Čim nižja je stopnja, tem bolj usposobljene strokovnjake potrebujemo. Pri višjih razredih osnovne šole bodo sodelovali učitelji fizike in matematike.«

— Za kakšno strojno opremo pa se odločajo v šolah?

— Za zdaj je nabavljanje mikroračunalnikov po šolah še stihijsko. Zato Zavod za šolstvo SRS pripravlja normative za nabavo mikroračunalnikov. Vendar to ni dovolj! Omiliti bo treba razlikovanje med učenci, saj nekateri doma imajo mikroračunalnik, drugi pa ne. Ob takšnih vprašanjih in dobrih rešitvah bi se morale povezati vse institucije, vsi mikroračunalniški klubi, delavske univerze in sploh vsi, ki se ukvarjajo z mikroračunalništvom.«

— Česa si tačas najbolj želijo šolniki?

»Tega točno ne vemo. Želijo si pridobiti osnovno znanje o računalništvu. Za poučevanje pa želijo imeti pripravljene učne sekvence. Ukvarjajo se s problemom prisotnosti enega ali več tipov računalnika v učilnici. Idealno bi bilo več različnih vrst mikroračunalnikov, in pedagog, ki bi obvladal software za te vrste. Tu bi se računalnik izrazito pojavljal kot sredstvo.«

— Na tržišču pri nas se še vedno niso pojavili novi mikroračunalniki, ki so bili predstavljeni pred približno devetimi meseci v UNESCO centru v Ljubljani.

»Takrat so se predstavili: Iskra s prototipom HR 84, Slovenijales s color grafom, Inštitut Jožef Stefan z PMP 11 in Gorenje z dialogom 20. Od vseh teh bo mogoče edini HR 84 prišel januarja na tržišče, saj drugi proizvajalci nimajo izdelanih niti osnovnih vzorcev.

— V Jugoslaviji se pojavlja približno 40 proizvajalcev, ki želijo izdelovati mikroračunalnike. Je to potrebno?

»To je zares nepotrebna naložba. Po vseh zakonih ekonomike je jasno, da se s številom proizvodov cena zmanjšuje. Pri nas pa ...«

— Od vseh računalniško opismenjenih ljudi dobimo približno 4 do 5 odstotkov računalniških strokovnjakov za software.

»Razvite dežele se zavedajo, kakšno investicijo predstavlja izdelava ustreznega softwarea za izobraževanje z računalnikom, zato poskušajo z združevanjem vseh ustanov, ki pripravljajo programske pakete, kar najbolj zmanjšati stroške (ki so strašno visoki!) in doseči kar najboljše rezultate. Za majhno deželo, kot je Slovenija, je torej še bolj pomembno, da združi svoje moči!«

MAJDA HOSTNIK

Precejšnja, vendar ne prevelika izbira

Med kakšnimi knjigami lahko izbiramo?



V minulem letu se je število priročnikov za mikroračunalnike, ki jih lahko kupimo v naših knjigamah, precej povečalo. Še vedno pa je med njimi precej enciklopedičnih priročnikov, ki so poleg nizke stopnje strokovnosti tudi zelo dragi. Na knjižnih policah naših knjigarn pa lahko najdemo:

Basic za začetnike avtorjev Dereka Ellerschawa in Petra Schofielda, ki jo je prevedel Andrej Pavlič. To je knjiga za osnovno branje vsakega začetnika, za prvih petnajst ur na ZX spectrumu, in stane 400 din.

V knjigi **Basic**, avtor je Jure Špiler, so opisane osnovne računalništva, programski stavki, funkcije, nizi, opis datoteke in slovarček. Cena: 1.000 din.

Poljudna enciklopedija Petra Laurieja **Čudoviti svet računalnikov** velja 2.600 din.

Društvo matematikov, fizikov in astronomov SRS je izdalo prvi del knjige **Računalniško programiranje.** Knjigo je prevedel Boštjan Vilfan iz dveh del Niklausa Wirtha, ki sta izšli že leta 1973. Knjiga je nastala iz potrebe po univerzitetnem učbeniku za programiranje na stopnji nadaljevalnega tečaja in je namenjena študentom, ki že obvladajo osnove programiranja, velja pa 1.000 din.

Če vas zanima, kako deluje računalnik, kaj zmore, kje se uporablja, kakšni so odnosi otrok do mikroračunalnika, lahko sežete po priročniku **Osebni računalnik,** delo skupine avtorjev: Borislava Mitroviča, Branislava Ivanoviča in Stanka Deliča. V slovenščino ga je prevedel Iztok Ilich, cena zanj pa je 550 din.

Koristno boste lahko uporabljali **Slovarček računalniških izrazov,** za katerega je potrebno odšteti le 150 din.

Ivan Bratko in Vladislav Rajkovič pravita, da je knjiga z naslovom **Računalništvo s programskim jezikom pascal** namenjena vsakomur, ki ga zanimajo osnove računalništva in informatike. Knjiga velja 671 din.

Jože Vilfan je v slovenščino prevedel knjigo Christoperja Evansa **Računalniški izziv.** Marjan Krisper je v uvodu knjige, ki stane 1300 dinarjev, poudaril aktualnost, ki je še toliko bolj prepričljiva, ker govori o bodočnosti, ki se že uresničuje.

Za tiste, ki jih zanima programski jezik **fortran,** je na zalogi dovolj istoimenskih priročnikov po 480 din.

Precej priročnikov pa je napisanih v srbohrvatskem jeziku:

Basic — kompjuterski jezik avtorjev Željka Regljiča in Branimirja Makovca za 1.400 dinarjev.

Tihomir Katanić je avtor knjige z naslovom **Uvod u program.** Cena: 1.100 dinarjev.

Slobodan Ribarič je napisal knjigo **Arhitektura mikroprocesora,** ki je naprodaj za 1.000 dinarjev.

O programskem jeziku **Cobol** je pisal Slavko Tkalek. Knjiga velja 760 dinarjev.

Za 2950 din je mogoče kupiti knjigo z naslovom **Digitalne komunikacije.** Avtorji: George Lukatela, Dušan Drajić, Grozdan in Rade Petrović.

Dr. Zoran Salčić je napisal knjigo **Mikroračunarski sistemi,** za katero bo potrebno odšteti 660 din.

Uvod u mikroprocesore je delo Darka Grundla. Cena: 600 din.

Stanko Popović je v svoji knjigi **Elektronski računar — most u budućnost** opisal zgodovino računalnika, anatomijo elektronskega računalnika, kaj računalnik lahko dela, ali lahko računalnik misli in računalnik — most v bodočnost. Knjiga je naprodaj za 900 din.

O mini in mikroračunalnikih je pisal Branislav Đurić, cena priročnika pa je 1200 dinarjev.

STARI IZGOVORI NE ZALEŽEJO VEČ



Zakaj je med vodilnimi kadri včasih še čutiti odklonilno stališče do računalnikov?

V pisarnah vodilnih sicer še zmeraj najdemo skeptike, toda videti je, da je le prevladalo mnenje, ki govori v prid računalniku na delovni mizi, pač v skladu z geslom: »Če že dobro ni, pa vsaj škodovati ne more«. Toda zasukalo se je malce drugače, kot je bilo pričakovati.

Če že moramo imeti računalnike, potem naj ustrezajo zahtevam poslovnega sveta; programska in strojna oprema morata biti brezhibni, pripravni za uporabo in ergonomsko popolni. Predvsem pa od uporabnika ne smeta terjati podrobnega znanja računalništva.

Da brez obdelave podatkov ne gre, to danes vedo vsi; v poslovnem svetu glede tega ni več dvomov.

Kakor tudi ne o tem, da računalnik omogoča neposreden dostop do podatkov, ki sicer kaj radi ostanejo na situ strokovnih sodelavcev, ki marsikdaj pač drugače gledajo na stvari. Nedvomno pa je občutiti pomanjkanje razumevanja, znanja, kako uporabiti računalnike.

Rešitev je...

Proizvajalci strojne in programske opreme in ustanove, ki se ukvarjajo z izobraževanjem gospodarske elite, si že nekaj časa prizadevajo odpraviti te pomanjkljivosti. Seveda morajo vodilni pri tem aktivno sodelovati — če so sploh voljni. Navzlic časovni stiski in morda tudi letom se morajo — sebi v prid — udeleževati šolanja in praktičnih seminarjev, če se hočejo usposobiti, da bodo znali izkoristiti vse možnosti, ki so jim na voljo.

Kajti uporabe novih informacijskih tehnik v upravljanju še ni konec z uvedbo osebnih računalnikov. Organizacijo podjetja, strukturo in potek dela bo treba v prihodnje oblikovati drugače — še bolj natančno kot doslej.

Vodilni, ki stopajo na to pot, se morajo zavedati, da je s tem povezana tudi sprememba dosedanjih navad.

... v novih metodah

Tudi danes se vodilni še zmeraj počutijo bolj doma na področju vodenja ljudi, odločajo bolj po občutku in izkušnjah, kot pa po treznih analizah podatkov iz informacijskih sistemov — pa najsi bodo le-ti še tako natančni in pripravni za sprejemanje odločitev in načrtov.

Seveda lahko delo s takšnimi informacijskimi sistemi postane tudi neprijetno, natančna dejstva namreč delno ali pa v celoti omajajo zaupanje v slepo srečo.

Vodilni potemtakem potrebujejo pomoč pri prvih korakih, saj sprva prav gotovo zastraševalno deluje nemogoč videz naprav — tudi tipkovnice — in zapleteni, kodirani ukazi, ki so po nepotrebnem terjali veliko časa in znanja.

Na ustanovah, ki šolajo vodilne kadre, so se odločili izboljšati kakovost seminarjev o praktični uporabi tovrstnih računalniških sistemov. Izdelovalci strojne in programske opreme so načeloma pripravljeni sodelovati s predavanji. Nič čudnega, popraviti želе zamujeno in si zagotoviti delež na novem, obetavnem delu tržišča.

V podjetjih, ki se ukvarjajo s svetovanjem, so, kot kaže, mnenja deljena. Nekateri se zavzemajo za staro delitev vlog, drugi pa so prepričani, da je poznavanje novih komunikacijskih sistemov in uporaba tako imenovane poslovne grafike prednost za kasnejšo kariero.

Z ergonomsko dobro oblikovanimi napravami in naravno logičnimi (nezapletenimi) načini vnosa podatkov so se proizvajalci strojne opreme pripravili na čelni naskok na pisarne vodilnih. Proizvajalci programske opreme pa so dodali programske pakete, ki jih je moč zlahka uporabljati, ki imajo enotno oblikovane maske, ki pomagajo z navodili, okenci in simbolnimi prikazi, namesto z včasih le na pol razumljivo kodiranimi funkcijskimi tipkami in drugimi izbranimi mučilnimi pripravami.

Razločni grafični prikazi, ki barvno poudarijo najpomembnejše elemente v tej ali oni obliki — to brezhibno orodje naj bi vodilnim pomagalo pripravljati dokumentacijo, argumente, s katerimi si bodo pomagali na sestankih upravnega odbora podjetja.

Česar je prej primanjkovalo, tega je, vsaj tako je videti, zdaj povsod na pretek. Prihodnost pa bo pokazala, če bodo sistemi, ki so zdaj na voljo, izpolnili vse, kar obetajo.

Danes imamo informacijske sisteme na osnovi geografske razprostranjenosti in prodajnih poti, s katerimi naj bi v podjetju zamenjali generalštabni zemljevid; programsko opremo za načrtovanje in odločanje; tabelarične programe za načrtovanje, simulacijo in izračunavanje; programsko opremo za načrtovanje in izdelavo prognoz, ki jo povežemo s programom za poslovno grafiko...

Prej odklonilno mnenje vodilnih struktur je spodbudilo proizvajalce in sedaj so spet na potezi vodstva podjetij. S starimi izgovori ni mogoče več naprej.

Skrb vodilnih za svoj »image« bi morda zadovoljila delovna miza, ki bi imela integriran ploščat zaslon; namesto s tipkovnico delajo vodilni ljudje s kemičnemu svinčniku podobnim pisalom in s piktogrami ali gesli vnašajo in kličejo podatke; pri roki imajo tablico za skiciranje zamisli, ki jih »elektronska pošta«, kot bi mignil, ponese sodelavcem. Je moč želeti še kaj več?

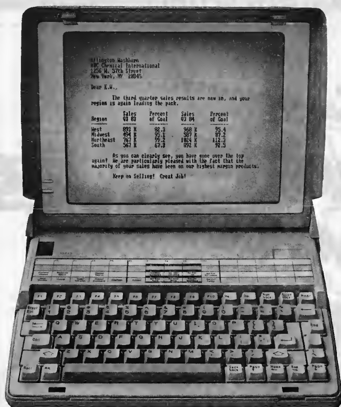
Prihodnost — ali pretiravanje

Nove, pripravnejše tehnike naj bi vodilnim pomagale čez zapreke. Industrija hoče začetni strah premagati z miško in svetlobnim svinčnikom, preglednimi menuji in lahko prepoznavnimi simboli, ki naj laiku pomagajo pri prvih korakih.

Seveda ne gre za to, da bi morali vrhunske vodilne moči čez noč preleviti v računalniške zagnance. Ne le v Združenih državah Amerike, tudi v drugih državah se je menda že primerilo, da so »spreobrnjenci« v podjetju postavili na noge računalniški krožek. Zmogljivosti profesionalnih osebnih računalnikov in njihove programske opreme, ki olajšujejo delo s kadrovsko evidenco, pomagajo pri obdelavi besedil, v barvah prikazujejo tržna gibanja in s predvidevanji pomagajo pri odločanju, so pač same po sebi zadostno priporočilo.

Za dober vodilni kader je značilno, da je zmeraj bolje seznanjen z najnovejšimi gibanji v podjetju kot drugi, vse potrebe podatke pa dobi hitreje in bolj neposredno iz računalniškega sistema (ki mora biti seveda primeren za tovrstno delo).

Premisleka vredno je dejstvo, da vodilni uslužbenci pogosto še zmeraj zapravijo četrtino dragocenega delovnega časa s čakanjem na gradiva za sestanek.



Novi prenosni računalnik data/general one je obenem prvi, ki ima zaslon standardne velikosti

GA BOSTE ODNESLI S SABO V AKTOVKI?

Prvi izdelek, ki resnično zasluži naziv »prenosni« računalnik

S težkim srcem sem moral ponudbo odkloniti, ko sem odhajal iz trgovine, ki med drugim prodaja tudi računalnike firme Data General. Ponudba se je nanašala na najnovejši proizvod te firme, mikroračunalnik data general/one, prvi proizvod, ki resnično zasluži naziv »prenosni« in vsebuje vse, kar lahko sicer pričakujemo od »namiznega« računalnika. Res so na tržišču drugi prenosni mikroračunalniki, ki so manjši, lažji (tudi cenejši), vendar je ta prvi, ki ima zaslon standardne velikosti (istih mer kot IBM-PC monitor) s 25 vrsticami in 80 stolpci, normalno tipkovnico in dve disketni enoti. In vse to v lepo oblikovanem ohišju, ki tehta manj kot pet kilogramov in res gre v normalno aktovko, saj so (približne) izmere 29 × 34 × 7 centimetrov.

Že na prvi pogled je jasno, da ima ta računalnik nekatere novosti, ki se prvič pojavljajo. Pokrov ohišja, ki se odpre navzgor, razkrije zaslon polne velikosti na bazi tekočih kristalov (LCD) s 163.840 točkami, razporejenimi v 256 vrstic s po 640 točkami. Največji do sedaj dostopni zaslon te vrste ima grafično resolucijo 480 × 128, kar je več kot dvakrat manj. Snovalci tega novega zaslona so morali rešiti vrsto tehničnih problemov. LCD zaslon je sestavljen iz dveh steklenih plošč, med katerima je tekoči prevodnik. Razmik med tema ploščama mora biti enakomeren, kar je z rastočo velikostjo vse teže doseči. Drugi problem je, da so tekoči kristali »počasni«, kar pomeni, da počasi »ugašajo« in puščajo za sabo sled, ki medli dovolj počasi, da jo oko ujame. Čim hitrejši so ti kristali, bolj pogosto jih je treba osveževati z električnimi impulzi, da obdržijo barvo. Inženirji firme Data General so iznajdljivo rešili problem. Ker očitno ni bilo možnosti, da bi osveževali tako veliko število točk dovolj pogosto, da bi obdržale temen ton, so zaslon, ki je sicer fizično ena enota, električno razdelili na manjše površine, ki hkrati dobivajo električne impulze. Seveda se s tem pojavlja nov problem, ko je morala podoba iz enega električno neodvisnega dela mehko in usklajeno zdrsniti v sosednji del. To so rešili z uporabo dveh CMOS (complementary metal-oxide semiconductor) vezij s po 4000 logičnimi vrati, od katerih eno nadzoruje sliko na zaslonu, odvisno od slikovnega spomina, drugo pa posreduje ukaze procesorja slikovnemu spominu in izvaja iste naloge kot slikovno vezje Motorola 6845, ki se v ta namen uporablja v IBM-PC. Računalnik »vidi« enak črkovni in slikovni spomin kot v IBM-PC.

CMOS vezja potrebujejo manj energije kot običajna MOS vezja, ker je očitna prednost za prenosne sisteme, zato tudi oddajajo manj toplote in je seveda problem, kako jih hladiti, manjši. Ta vezja ohranjajo informacijo pri zelo majhnih tokovih (običajno v velikostnem razredu mikroamperov) in potrebujejo le nekaj miliamperov dodatnega toka, kadar je potrebno informacijo prenesti ali spremeniti. Tudi procesor v data general/one je tako vezje, CMOS izvedba popularnega Intel procesorja 8088 — 80C88. Teče sicer nekoliko počasneje — pri 4 MHz — v primerjavi z 8088, ki opravlja ukaze pri 4,77 MHz.

Pa s tem iznajdljivost še ni bila pri koncu. Snovalci tega mikroračunalnika so tudi pri izbiri spominskih vezij mislili na čimmanjšo porabo enegije in so izbrali (prav tako CMOS) 64 K-bitno vezje, ki pa je za razliko od običajne 64 K × 1 bit zasnove oblikovano kot 8 K × 8 bitov. Tako more procesor prebrati en zlog informacije z aktiviranjem enega samega vezja, namesto osmih, kot bi bilo potrebno sicer (po en bit iz vsakega vezja od osmih, ki so vezana vzporedno).

In da bi 10 nikelj-kadmijevih baterij, ki napajajo ves sistem, ostalo čimdlje pri življenju, računalnik vklaplja in izklaplja periferne enote (disketni enoti, dodatni komunikacijski modem) po potrebi. Proizvajalec zagotavlja osem do deseturno življenje baterij pri nepretrgani uporabi računalnika z disketno enoto v teku 20% tega časa. In seveda je paket baterij opremljen z napajalcem, tako da ga je moč osvežiti, medtem ko se računalnik napaja s tokom iz AC adapterja.

V osnovni izvedbi ima DG/One 128 Kb spomina, od katerega je 80 Kb na razpolago uporabniku, 48 Kb pa je namenjeno slikovnemu zaslonu. Dodatno ga je moč opremiti do polnih 512 Kb, kar je dovolj za vse uporabniške programe, ki jih je dobiti na tržišču. In seveda lahko vsi programi, ki so napisani za IBM-PC, tečejo tudi na DG/One. Edini začetni problem je, da disketni enoti uporabljata 3 ½ in. diskete namesto običajnih 5 ⅕ in. in je programe v tej izvedbi teže najti.

Seveda je lahko najti tudi zamere. Slikovni zaslon, na primer, je težko čitati v okolju, ki ni povsem idealno in se je težko izogniti svetlobnim odbojem na njem. Tudi tipkovnici se je treba na novo privaditi, ker ima nekatere tipke drugače razporejene kot IBM-PC (ko pa se vse, kar je novega, primerja z IBM!). Pa bi bile to edine zamere, ki bi jih po kratki uporabi lahko naštel, če ne bi bilo glavnega razloga, zaradi katerega sem moral odkloniti prijazno prodajalčevo ponudbo. V osnovni izvedbi, brez dodatkov, to je brez notranjega 300 baud modema, brez ostalih 384 Kb spomina, DG/One stane 2895 dolarjev.

SAŠO NOVAK

Prava tipkovnica za spretne lastnike spectrumov

Dokončna in poceni rešitev



Lastniki spectrumov bi se veliko samozavestneje spuščali v besedne dvoboje z lastniki drugega najpopularnejšega računalnika pri nas commodorja 64, če bi jih varčni striček Sinclair ne prikrajšal za pravo profesionalno tipkovnico. Vsem spretnežem, ki zaradi gumijastih štrcljev na spectrumu trpijo duševno in telesno, nudimo dokončno in poceni rešitev.

Gre seveda za pravo — profesionalno tipkovnico in ne za vnovični nadomestek. Dosegljiva je vsakomur, ki mu je kdaj s spajkalnikom uspelo sestaviti in oživiti kakršnokoli elektronsko vezje. Vihtenje spajkalnika, izvijača in še nekaj običajnih pripomočkov ob pogumni previdnosti — in trud bo poplačan. Vaša denarnica pa bo lažja le za tretjino tistega, kar bi vam vzeli ob nakupu najcenejše pri nas dosegljive tipkovnice. Pa še za serviserja tega svojega izdelka se boste usposobili.

Kje začeti?

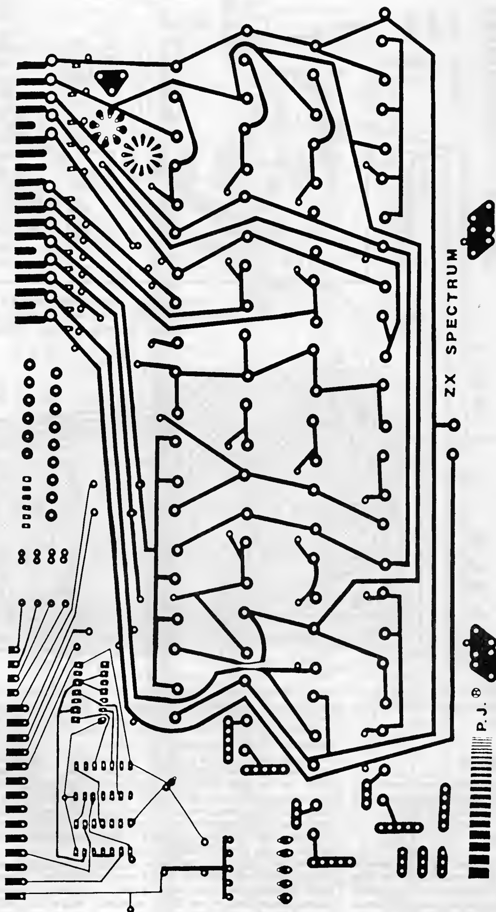
Pri glavi, seveda! Izdelava tipkovnice je priložnost, da se znebite nekaterih kompleksov, ki ste jih morda staknili z nabavo spectruma. **Razmislite!** Ali se počutite kot Tarzan ob goščavi ovijalk na mizi, s katerimi je

vaš spectrum povezan z ostalimi dodatki? Se res nič ne bojite, da bi vas komunalna energetika obtožila nedovoljenega ogrevanja stanovanja z elektriko — kar s spectrumom v resnici počnete? Ste opazili, da je vaša desna roka bolj razvita od leve zaradi prepogostega vlečenja priključka napajalnika iz spectrumove vtičnice? Ali...?

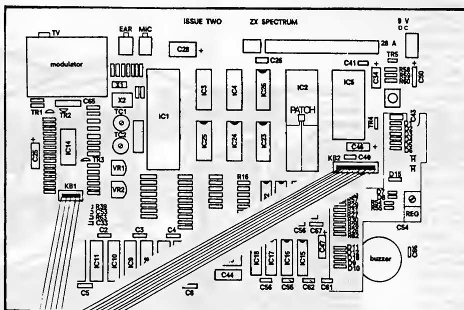
Če na taka in podobna vprašanja odgovorite z NE, potem izdelajte tastaturo kot še en zunanji dodatek računalniku. Predvsem tej izvedbi je članek tudi posvečen. Pri »DA« odgovorih pa morate zase storiti nekaj več. Vgradite spectrum skupaj s tipkovnico, napajalnikom, dodatnim hladilnikom, pa tudi z interfaceom 1 in microdriveom (če ju imate) ter dodatno »reset« tipko v novo skupno ohišje. To vas bo prerodilo. Seveda v tako ohišje lahko dodaste še marsikaj drugega, pač glede na vaše potrebe, izdelavne sposobnosti in finančne omejitve. Vsekakor vam svetujemo, da stara ohišja naprav shranite.

Vrnimo se k naši dodatni tipkovnici. V osnovni izvedbi je zamišljena kot dodatek spectrumu, ki ga na računalnik priključimo preko posebnega konektorskega vtiča. Priključek za dodatke in razširitve na zadnji strani spectruma ostane pri tej izvedbi prost. Poleg te pomembne prednosti je delovanje tastature zanesljivejše, priključek s sprednje strani spectruma zaradi kratkih žic manj moti, pa tudi stroški za dodatne elemente, ki so potrebni za priključitev na spectrumov expansion port, odpadejo.

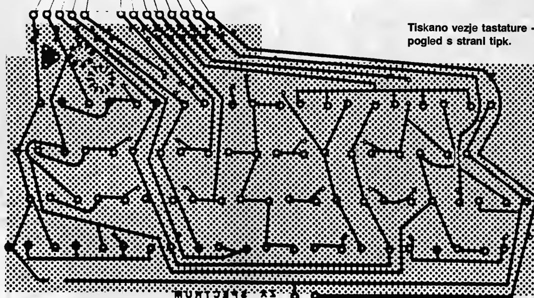
Vendar — nekateri prisegajo na tujo pamet. Tako tudi naša hakerska kompanjona Slavko in Igor. Na njuno željo je bila iz že narejene predloge za tiskano vezje odstranjena možnost za nekaj dodatnih tipk in dodano ogrodje za tipkovnico, ki se jo na spectrum priključi prek njegovega expansion porta na zadnji strani. Idejo za to rešitev smo seveda vzeli (in pri tem v Sloveniji nismo edini) iz hardwarskega priročnika za spectrum v izdaji Melbourne House. Vsekakor pa dela ljubiteljem tuje tehnologije s tem nismo v celoti olajšali. Čaka jih še nekaj deset žičnih prevezav med izvodi posameznih čipov, izhodi iz tipkovnice ipd. Kljub temu upamo, da bo s shemo iz omenjenega priročnika in našo shemo tudi ta izvedba »zapela«. Nam je to že uspelo. Naj opozorimo na manjši popravek, ki ga glede na priročnik pred stavlja naša predloga vezja. V našem vezju smo inverterjema iz čipa IC3 z izvodoma na nogicah 10 in 11 ter 12 in 13 zamenjali vlogi. Pa srečno pot po čipe in konektor v inozemstvo.



SKICA 1



Tiskano vezje ZX-SPECTRUM, pogled s strani elementov. Priključne žice so speljane pod njim in prispajkane na izvode prispajkanih kontaktov priključnic KB 1 in KB 2.



Tiskano vezje tastature - pogled s strani tipk.

SKICA 2

Mi bomo ostali kar doma ob naši stoodstotno kranjski tastaturi. Pa se je lotimo!

Kako?

Bolj izkušeni domači mojstri že vedo, da brez materiala in sestavnih delov tudi doma nič ne narediš. Za našo tipkovnico potrebujemo naslednje:

1. **Komplet zelo kakovostnih tipk, ki jih proizvaja IEVT iz Ljubljane.** Prodaja jih tudi preko Elektrotehne (za zdaj neredno). Potrebujemo najmanj 40 in največ 46 tipk ter najmanj 40 in največ 43 glav (pokrovčkov) z oznakami zanje. Število je odvisno od tega, ali se bomo pri tipkah s funkcijami ENTER, CAPS-shift in SIMBOL-shift odločili za glave, ki pokrijejo po dve tipki in imajo običajno ustrezen napis, ali pa za enojno glavo brez napisa, ki potrebuje za nosilec le eno tipko. Mimogrede, IEVT izdeluje tudi glave tipk s prozornimi pokrovčki, pod katere je mogoče spraviti tudi druge oznake s spectrumovih tipk. Tipke je mogoče naročiti tudi neposredno pri IEVT (Teslova ulica 30, Ljubljana), a ker so zasuti z naročili, boste pri naročilu enega samega kompleta lahko čakali celo večnost, preden pride do vas. Bolj uspešna in tudi cenejša bodo skupinska naročila (vsaj 5 kompletov) ali na primer večja naročila prek računalniškega kluba. Da bo pozneje manj jeze tudi z vaše strani, naj naročilo spremljata natančna in jasna specifikacija.

Oznake tipk so TY 1, tipkam ustrezajo glave serije »Y« v črni, beli ali rjavi izvedbi z oznakami iz skice (3) tri. Priporočamo tudi vgradnjo treh tipk »?«, ki v predloženi shemi nimajo funkcije. Če jih boste kdaj potrebovali, bi bila naknadna vgradnja bolj nerodna.

2. **Tiskano vezje.** Predloga za tiskano vezje s skice št. 1 je podana v merilu 1 : 1. Izkušenim izdelava ne bo delala težav. Drugi se bodo znašli: ali v skupinski izdelavi vezij v klubu ali preko ponudb v malih oglasih. Predvsem zaradi trdnosti (po tipkovnici se tipka) priporočamo izvedbo tiskanega vezja na Cu — kaširanem vitroplastu.

3. **Dve šestnajstpolni (16) profesionalni IC — podnožji** ali pa eno 28-polno. Iz IC — podnožij bomo izdelali večpolni konektorski vtič in vtičnico za povezavo tipkovnice s spectrumom. Uporabna so le profesionalna podnožja s »postruženimi« medeninastimi kontakti. Dobijo se (16-polna) v Elektrotehni ali neposredno pri izdelovalcu: France Snedic, Koroška 92, 64290 Tržič. Komur uspe (v tujini seveda) dobiti ustrezen konektorski obojestranski priključek, ki naj ne bo širši kot je nosilna stena

ene vrste kontaktov pri podnožju, bo stvar še bolje rešil.

4. **Nekaj patron lepila,** namenjenih za toplo lepljenje s pištolo TERMOSTIK. Če imamo tudi pištolo, toliko bolje, sicer si bomo pomagali s spajkalnikom. Z lepilom bomo pritrjevali tipke. Kdor si upa, lahko namesto tega izdela tudi nosilno masko, v katero se tipke vtikajo. Maska jim zagotavlja trdnost ter primerno razdaljo med glavami. Odprtine v taki maski ustrezajo kvadratkom za tipke s skice 3. Vsekakor se izdelave take maske lotite le, če vas daje huda kljubovalnost.

5. **Nekaj kvadratnih centimetrov alu-pločevine debeline 0,8 — 1 mm.** Iz nje boste izdelali nosilce za žično osovino, ki tipki space zagotavlja enakomeren hod ne glede na mesto pritiska.

6. **Poleg navedenega pa še:** ca. 2 m tinol žice, 0,5 m posrebrene, transformatorske ali druge enožilne CU-žice debeline Ø = 0,5 mm, ca. 0,5 m trinajstžilnega ploščatega kabla z (večžilno) žico majhnih presekov (presek ne sme biti debelejši, kot so izvrtine v kontaktih IC-podnožja).

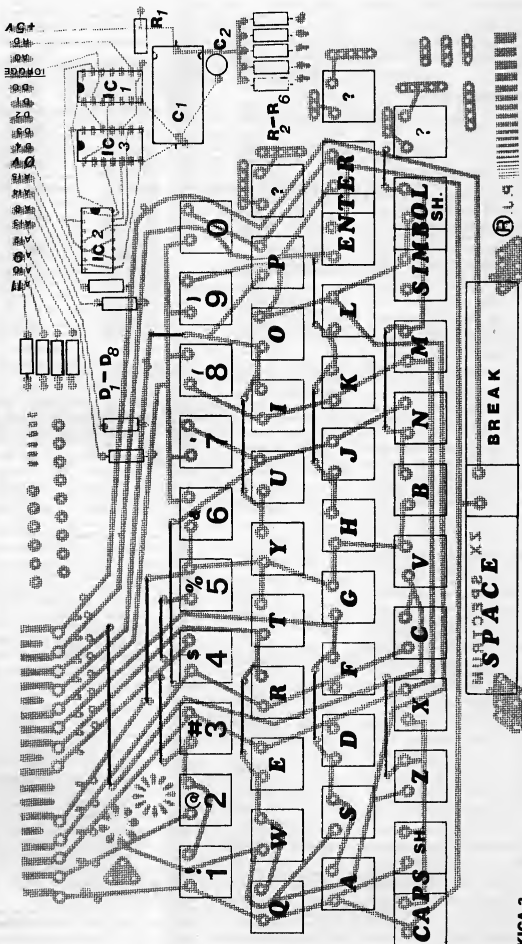
7. **Ohišje, oziroma material za ohišje tipkovnice.** V ta namen lahko uporabite marsikaj: akrilno steklo, alu-pločevino, les, celo Cu — kaširani pertinaks ali vitroplast (če ga imate preveč). Vsekakor izberite material, katerega obdelavo najbolj obvladate.

Sedaj pa zares!

Z nekaj sreče, vztrajnosti in denarja nam je uspelo zbrati vse potrebno. Ko se stvari nekoliko ohladijo, pljunemo (ne na tipke) v roke. Nam je šlo delo najbolj od rok, kadar smo ravnali takole:

Priprava tiskanega vezja

Če so v ploščici tiskanega vezja že navrtane luknje, pomeni, da je nekaj najbolj sitnih del že za nami. Sicer — brez lukenj ne gre. Mi smo za kontakte tipk uporabili sveder 1,8 mm in pazili, da je zadeval res v sredino krožcev. To je pomembno za pravilno razvrstitev tipk ob lepljenju. Na mestih, kjer bodo prilepljene, površino vitroplasta rahlo ohrapavimo s finejšim brusnim papirjem. Sedaj je čas za spajkanje prevezovalnih mostičkov iz posrebrene (ali podobne) žice. Mostičkov je 14. Na skici 3 so označeni z debelejšimi črtami. Trinajst jih ima vodoravno lego in eden povprečno. Žice mostičkov naj bodo čimbolj ravne, da ne bodo motile pri



SKICA 3

nadaljnjem delu. Preden se lotimo lepljenja tipk, ne bo odveč, če površine lepljenja še nekoliko odmastimo. Za to je uporaben špirit, pa tudi bencin ali kaj podobnega (vnetljivega!!!).

Lepljenje tipk

Tipke »TY« imajo dokaj šibke spajkalne kontakte, ki še ne zmorejo funkcije nošenja tipke pod obremenitvami udarcev, ki jo čakajo. Zato za te tipke običajno izdelamo pločevinaste maske z odprtinami, ki se na telo tipke točno naležejo, in jih utrdimo z zaskočnimi sidri pod zgornjim robom telesa tipke. Ker želimo z bralci ostati v dobrih odnosih, ne bomo zahtevali od njih izdelave maske. Šli bomo po lažji poti, ki pa se povsem obnese. Ugotovili smo, da je lepilo v patronah za toplo lepljenje »TERMOSTIK« prava rešitev. Posebej vam bo šlo od rok, če ste kot pravi domači mojster nabavili tudi lepilno pištolo. Gre pa tudi brez nje: na primer s spajkalnikom. Kdor ima spajkalnik v čislih, mu bo v ta namen vstavil drugo, daljšo konico iz bakra ali pa obstoječo skupaj z grelnim delom ovil z gospodinjsko alu-folijo, povrhu pa še z nekaj navoji gole Cu-žice in topilnik za lepilo bo nared.

Tipke lahko lepite z že nataknjenimi glavami ali pa brez njih — nam se je bolj obnesel prvi način.

Priporočamo, da tipke z že nataknjenimi glavami nabodete na površino kosa stiropora v isti razvrstitvi, kot so na tipkovnici. Lepilo, kot boste ugotovili, ni pripravljeno čakati na vaše brskanje po škatlici s tipkami. Pazite, da bodo napisi na glavah pravilno obrnjeni. Lepimo tako, da na sredino prostora, kjer bo stala tipka, nanesemo kapljico raztopljenega lepila (v velikosti žitnega zrna) in kar se da urno vtaknemo kontakte ustrezne tipke v izvrtini tiskanega vezja. Tipko pritisnemo na lepilo, poravnamo in pustimo. Lepilo že drži. Postopek ponovimo z naslednjo tipko in tako naprej. Pred lepljenjem je priporočljivo tiskano vezje postaviti na raven kos trde pene ali stiropora. Tako kontakti ne bodo zadevali ob površino mize in se krivili ali preprečevali naleganje tipke na površino vezja. Če ne zaupate presoji vaših oči, si pred lepljenjem na vezje narišite vzporednice, po katerih se boste ravnali pri postavljanju tipk. Tipke, ki bodo (po dve) prekrite z eno glavo, lepite hkrati.

Tudi nosilce za balansiranje hoda tipke »space« iz alu-pločevine pritrdite na vezje z lepilom. Njihovo obliko si oglejte na fotografiji. Tisti z umetniško žilico lahko še kaj dodajo ali odvzamejo. Njihov pravilni položaj uravnate tako, da s pritiskom spajkalnika na površino nosilca zmehčate lepilo pod njim. Nosilec primete z manjšimi kleščami, ga uravnate in počakate nekaj sekund, da se lepilo znova strdi. Ta postopek lahko večkrat ponovite. Še to, luknjice na nosilcu balansirne osi (žice) ne smete zavrtati više od gornjega roba telesa tipke. Pa tudi oba nosilca naj imata luknjici v isti višini.

Preverimo, če so vse tipke dobro zalepljene. Če katera na bočni pritisk odstopi, jo ponovno zalepimo — seveda poprej odstranimo ali raztalimo staro lepilo. Nazadnje tipkovnico obrnemo in vsem tipkam prispajkamo kontakte. Obrnimo ploščo nazaj! Da, stvar že dobiva neko podobo! Vseeno, še naprej mirno kri!

Povezava s spectrumom

Čaka vas še majhen kirurški poseg. Pravzaprav plastična operacija, saj je ohišje spectruma (in tega se boste predvsem lotili) iz plastike.

Naredimo najprej konektorsko vtičnico. Ta bo, kot smo že dejali, iz profesionalnega IC-podnožja. Če smo dobili 28-polno podnožje, bo vtičnica enodelna. Kadar pa razpolagamo z dvema 16-polnima podnožjema, bomo izdelali dvodelno vtičnico. V enem delu vtičnice bo po pet kontaktov in v drugem po osem. Tako je razdeljen tudi izhod iz tipkovnice. Tudi na samem tiskanem vezju spectruma sta dva konektorja (5-polni KB_1 in 8-polni KB_2). Zagotoviti moramo torej le povezavo med ustreznim izhodom iz tipkovnice in ustreznim kontaktom enega od obeh spectrumovih konektorjev za gumitastaturo. Stvar je dejansko preprosta, saj je, kot vidimo s skice 2, vezje načrtovano tako, da se vrstni red kontaktov tiskanega vezja tipkovnice in vezja spectruma v običajni legi popolnoma ujema.

Seveda bo, kot pri vsaki plastični operaciji, tudi pri tej potrebna previdnost. Najprej kam skrijte spectrumov napajalnik, da vas ne bi zamikalo šariti po računalniku, ko je pod napetostjo. Ta je sicer tako nizka, da lahko ubija le spectrume, pa vendar — še pomisliti ne smem na kaj takega!

Samo na en način lahko neboleče zlezete spectrumu v drobovje. Na spodnjem delu ohišja je pet črnih vijakov, ki se (res neobičajno za Sinclairja) odvijajo v levo. Sovražniki brskanja s svetilko pod pohištvom bodo položili vijake v škatlico. Sedaj previdno razklenite obe polovici spectrumovega ohišja. Rekli smo: »razklenite« in ne morda: »popolnoma ločite«. Gornja polovica je namreč s spodnjo povezana s plastičnima izvodoma, ki peljeta izpod gumijaste spectrumove tastature v oba konektorja na tiskanem vezju. Ta dva plastična priključka je mogoče iz obeh konektorjev tudi izvleči. Praktične izkušnje pa tega ne priporočajo. To Sinclairjevo specialiteto (ohranil jo je tudi v QL-u) bomo raje, s pridrževanjem zgornjega dela ohišja med delom v ugodni legi, pustili neogroženo.

Ko si v miru ogledamo, za kaj vse smo Sinclairju in posrednikom dali tiste milijone, poiščemo na gornji strani tiskanega vezja vijak, s katerim je le-to pritrjeno na spodnji del ohišja. Po odvitju vijaka lahko tiskano vezje **skupaj z zgornjo polovico** ohišja odstranimo in odložimo.

V spodnjo polovico bomo sedaj vgradili IC-konektorsko vtičnico. Pripravimo jo tako, da profesionalno IC-podnožje, z nekaj potegi po listu žage za kovine, prežagamo na pol. Prežagano polovico na smirkovem papirju obrusimo, tako da je nosilni PVC-plašč kontaktov na obeh straneh enako debel. Tako smo iz 16-polnega podnožja dobili dve vtičnici s po osem kontakti. Potrebujemo pa eno z osmimi in drugo s petimi priključki. Torej bomo na eni odščipnili tri kontakte. Konektorska vtičnica je tako nared.

Potreben je še manjši poseg v spodnji del ohišja. Na njegovi notranji strani poteka ob robu ca. 5 mm visoka odebelitev stene, ki opravlja nalogo distančnega nosilca tiskanega vezja. Na kraju, kjer bomo vgradili konektor, je ta odebelitev moteča in odveč, kajti izvodi konektorja morajo na notranji strani biti pod tiskanim vezjem. Zato bomo odebelitev v dolžini konektorja odstranili do siceršnje debeline stene ohišja. Stvar gre zlahka, saj je material mehak. Mi smo to storili z ostrim manjšim dletom, s katerim smo z drgnjenjem ostružili odebelitev. Poskusite lahko še z olfanožem ali čim podobnim.

Ko je to storjeno, si na zunanji strani ohišja, 4 mm od spodnjega roba, zarišite z robom vzporedno črto. Na tej črti boste zavrtali luknjice, v katere bodo sedli kontakti IC-konektorja. Da moramo med luknjicami zagotoviti isti razmik kot med kontakti, verjetno ni treba opozarjati.

Do konca spajkanja na njem konektor z zunanje strani ohišja utrdimo, npr. s selotejpom. Po spajkanju ga bomo z notranje strani dodatno utrdili z lepilom. Lepilo ne sme biti naneseno višje, kot je bila prej distančna odebelitev, ki smo jo odstranili. Zaradi stiske v spectrumovi škatli naj bodo vezani večžilni ploščati kabli med IC-konektorjem in kontakti obeh tastaturnih konektorjev spectruma čimtanjši in čimkrajši.

Ponovno se spomnimo: povezava bo potekala **pod tiskanim vezjem** spectruma. Pravo dolžino kablov določimo tako, da s pomočjo merila in flomastra na notranjo stran ohišja projiciramo lego obeh konektorjev na spectrumovi ploščici in na podlagi tega odmerimo ter z majhno rezervo prirežemo kabel. Pri spajkanju kabla na izvode obeh konektorjev na tiskanem vezju spectruma le-to skupaj z zgornjo polovico ohišja pridržujemo v legi, ki nam omogoča delovni dostop. Ali je potrebno reči, da naj bo za spajkanje konica spajkalnika primerno ošiljena in da je zelo koristno na konce kablov poprej nanesti malo tinola. Kot dopolnilo razlagi si oglejte tudi fotografije in skice.

Za konektorski vtič uporabimo drugo IC-podnožje, ki ga obdelamo enako kot prvega. Ker pa bo služilo kot vtič, bomo pri njem izvode kabla iz tipkovnice spajkali v luknjice in ne na kontakte. To je lažje, kot se zdi na prvi pogled. Presek žice kabla ne sme biti večji od premera luknjic v kontaktih podnožja in pred spajkanjem v luknjice naj bodo konci kabelskih žic rahlo zaliti s tinolom. Da ne bi plastike IC-podnožja pri spajkanju preveč ogreli, poskrbimo za dobro odvajanje toplote s kontakta, v katerega luknjico trenutno spajkamo žico. Lahko damo npr. vse kontakte med dve ploščici aluminija in jih rahlo vpnemo v namizni primež. Ko so žice v vseh luknjicah prispajkane, spoje zaščitimo z izolirnim trakom ali zalijemo z dvokomponentnim lepilom, kar je še bolje.

Tukaj je — vaša je!

Sedaj poskusimo, kako se naš IC-konektorski vtič na kablu tastature ujema z IC-konektorsko vtičnico na ohišju spectruma. Če je vse v redu in če smo vse faze našega postopka vsaj trikrat preverili (zlasti na vezju spectruma!), lahko stvar preizkusimo. Poskusimo se spomniti, kam smo skrili napajalnik in zadevo priključimo na omrežje in TV. Tisti, ki jim ob gledanju TV nadaljevank rade privrejo solze na oči, lahko zamižijo in na slepo potipkajo po pravi tipkovnici. Pravo doživetje, kaj ne? Pol nici. Pravo doživetje, kaj ne? Polnokrvni (nogometni) navijač bi ob tem odprl okno in se zadrl: »Kje ste zdaj, commodorjevci?«

Seveda obstaja tudi možnost, da se vam je kaj zalomilo in če ste kot rojen pesimist še prepričani, da dokončno, vam lahko svetujemo samo eno. Kupite si tisti vražji C-64. Travme zaradi tastature bodo gotovo izginile. Na pripombe o njegovem zastarelem mikroprocesorju se pa naredite gluhi, v nasprotnem primeru vas čaka še strošek za IBM PC. Srečno!

JAKA PAVLOVIČ

Novi izdelek IBM bo kmalu pokopal svojega predhodnika?

AT ve, koliko je ura

Točno tri leta po predstavitvi mikroračunalnika IBM PC je IBM najavil in tudi dal na tržišče proizvod, za katerega večina meni, da bo kmalu pokopal svojega predhodnika, to je IBM PC AT. Kratica AT pomeni Advanced Technology. In kaj je tako naprednega v kovinskem zaboju, ki je približno 2,5 cm višji od sistemske enote »navadnega« PC?

Najpomembnejša novost je vsekakor pravi 16-bitni Intelov procesor 80286, ki teče v tempu 6 Mz, kar je precej hitreje od PC-jevega 8088. »Pravi« pa zato, ker ima 16-bitno zunanje in notranje podatkovno vodilo in lahko torej naenkrat spravi v spomin ali pa potegne iz njega celo besedo in ne le posameznega zloga, kot to dela 8088 v PC-ju. Take sposobnosti ima seveda tudi večina »resnejših« mikroračunalnikov, ki uporabljajo Intel 8086 procesor, vendar pa lahko 80286 dela na dva načina. Z operacijskim sistemom PC-DOS uporablja način »resničnega naslova«, s katerim se pretvarja (tako kot 8088), da je 8086 in lahko neposredno naslovi le 640 Kb sistemskega spomina. Z operacijskim sistemom XENIX (ki je najavljen za začetek prihodnjega leta), pa bo lahko neposredno naslovil do 16 Mb (šestnajst megabyte — ni pomota!) spomina. Pa to še ni zgornja meja! Če bi bile njegove sposobnosti docela izkoriščene, lahko seže njegov naslovni prostor do območja 1 Gb (gigabyte) navideznega (virtual) spomina.

IBM je trdil, da AT izvaja programe z 2- do 3-krat večjo hitrostjo kot PC. Ker sem ravnokar postal eden izmed zadovoljnih lastnikov tega mikroračunalnika »naslednje generacije«, kot ga tudi imenujejo, sem lahko to trditev preveril. Kar je PC opravil v 25 sekundah, je PC AT izvršil v desetih, torej je hitrost res dvainpolkrat večja. Približno četrtina tega je zasluga hitrejše »ure«, širše, 16-bitno podatkovno vodilo, pa tudi precej prispeva.

Naslednja novost, ki je vredna vse pozornosti, je disketna enota, ki zmore shraniti do 1,2 Mb podatkov na posamezno disketo. Diskete za to enoto imajo večjo gostoto stez in večje število sektorjev na posamezni stezi. Koliko to pomeni, pa lahko oceni le tisti, ki si je ožulil prste pri menjavanju disket. Na eno tako disketo sem lahko shranil vsebino cele pošiljke prevajalnika za programski jezik C, ki je prišla na petih standardnih disketah, prevajalnik za zbirni jezik (da lahko na hitro spravim skupaj kakšen trik, ki ga v C-ju ne morem), linker (pojma nimam, kako se temu reče po domače), pa še kopijo operacijskega sistema, tako da lahko ves sistem poženem s takega diska. Ta disketna enota lahko bere tudi z običajnih disket z eno ali dvostranskim zapisom, kakršne se uporabljajo v PC-ju, žal pa IBM ne jamči obratnega, namreč da bi standardne 360 KB diskete, napisane na AT-ju, lahko PC tudi bral (sam sem sicer poskusil in je šlo brez problemov). To je seveda pomenilo, da je bilo treba seči malo globlje v žep in dokupiti standardno disketno enoto, če sem hotel, da bodo moje zapise zanesljivo lahko brali tudi navadni PC-ji.

Tipkovnica je skoraj takšna, kot jo ima IBM PC, vendar pa brez njenih slabih lastnosti. Tipke ENTER in obe SHIFT tipki so zelo povečane, tipke, ki spremenijo standardne kode (CAPS LOCK, NUM LOCK), pa so opremljene s signalnimi lučkami, tako da ni treba ugibati, ali se bo črka na zaslonu pojavila kot mala ali kot velika.

Končno tudi IBM ve, koliko je ura. AT ima majhno časovno (koledarsko) vezje s CMOS (Complementary Metal-Oxid Semiconductor) spominom, ki ga napaja baterija in ki shranjuje tudi podatke o konfiguraciji sistema, tako da se ni več treba ubadati s stikali na sistemski plošči.

Nova verzija operacijskega sistema, PC DOS 3,0, ima v primerjavi s prejšnjo verzijo nekaj koristnih novosti. Morda najpomembnejša je novi ukaz DEVICE, ki omogoča uporabo navidezne diskete v notranjem spominu. Operacijski sistem prebere celotno disketo in jo obdrži v spominu, tako da gredo vsi zapisi tja namesto na disketo. Ker je ravno branje in zapisovanje najpočasnejše izmed opravil, ki jih opravljajo računalniki, se hitrost izvajanja vseh programov, ki temeljijo na I/O (input/output), izredno poveča. Takih navideznih disket (pogosto jih imenujemo tudi RAM diskete) je lahko v AT-ju tudi do 24 in pri najobširnejšem spominu (3 Mb) jih je možno shraniti v naslovnem prostoru nad mejo 1 Mb.

Druga zanimiva novost je BACKUP ukaz, ki lahko napravi rezervne kopije datotek na enega izmed treh načinov. Tako kot PC, to se pravi, da prepiše vse datoteke s posamezne diskete, lahko izbere in prepiše le tiste, ki so bile kakorkoli spremenjene od prejšnjikrat, ko smo opravili backup ali pa izbere za prepis le take, ki jih prejšnjikrat še ni bilo.

Pri vseh teh ugodnostih pa je seveda najti tudi nezadovoljneže, ki jim recimo ni dovolj, da bo lahko IBM PC AT z operacijskim sistemom XENIX služil trem gospodarjem (beri uporabnikom) hkrati. Omejitev seveda ni v operacijskem sistemu samem, ampak v dejstvu, da je možno vgraditi le dve zaporedni vhodno-izhodni enoti in tako priključiti dodatno le še dva druga uporabnika.

Navkljub vsem podobnostim z IBM PC (na prvi pogled ni veliko razlike) pa vsi programi, ki sedaj tečejo na PC, na AT-ju ne bodo tekli. Programov, ki vsebujejo za spomin značilne ukaze (POKE na primer), zank za kontrolo časa in še nekaj (sicer zelo tehničnih) podrobnosti, ne bo moč uporabljati. Tudi dodatnih vezij za PC (spominskih vezij, adapterja za vzporedni tiskalnik in podobnih) na AT ne bodo mogli uporabljati. Tako bom moral še malo počakati, preden bom lahko v svoj 256 Kb zaboj vgradil še ostalih 2,75 Mb spominskih vezij — od podjetij, ki bodo, kot vedno, pohitela in začela izdelovati dodatno opremo za znatno nižjo ceno od IBM — pa tudi 20 Mb trdi disk.

Včasih še zaidem v majhno časopisno podjetje, kjer sem pred časom napisal program za urejanje naročniške kartoteke. Tam stoji v kotu velika omara, v kateri ta program teče — star (8 let!) DEC PDP-11/34. In vse, kar lahko ta opravi, zmore danes moja nova igračka, ki je v kotu pisalne mize.

SAŠO NOVAK

IBM PC AT: tudi do 16 Mb spomina!



NOVE MOŽNOSTI KOMUNIKACIJ NA SISTEMU 1

Modularni programski paket VIVA rešuje problem oddaljenosti uporabnika AOP od računalniškega sistema

Uporabnik AOP je običajno oddaljen od računalniškega sistema. Problem oddaljenosti se je reševal s terminali, vezanimi direktno na centralni računalnik ali pa z dislocirano opremo za zajemanje podatkov, kjer so se podatki zajemali »off line« in se paketno prenašali v centralni računalnik.



Decentralizacija ali distribucija obdelav, ki jo lahko dosežemo s postavitvijo procesorjev tudi na oddaljenih lokacijah, omogoča združitev obeh načinov.

Sistem 1 je po svoji HW zasnovi še posebej primeren za porazdeljeno obdelavo podatkov, seveda z ustrezno programsko opremo. Arhitekturno bazira na tehnološko in vsebinsko stalno razvijajočem se IBM računalniku Series/1, na jugoslovansko tržišče pa je postavljen skupaj z doma razvitimi komponentami (tiskalniki ter ekranski terminali iz TRS Zagreb, upravljalne priključne kartice iz Elektro fakultete Ljubljana, tlačne enote iz Novkabela Novi Sad, vrstični tiskalnik iz Velebita Zagreb, programska oprema iz Intertradovega centra za razvoj programske opreme).

Programski proizvod VIVA rešuje komunikacijski del, skupaj z ostalimi programskimi proizvodi razvitimi v Intertradovem centru pa zaokrožuje osnovno programsko opremo za porazdeljeno obdelavo na Sistemu 1. Uporabnik Sistema 1 lahko tako uporablja zmogljivost lokalnega sistema kot tudi centralnega sistema.

VIVA torej omogoča premik v smeri razvoja od decentralizirane samostojne rešitve do distribuirane povezane rešitve. Na tako postavljeno in programsko podprto povezavo med Sistemi 1 in centralnim računalnikom lahko gledamo kot na enovit računalniški sistem, katerega zmogljivosti lahko izkorišča vsak uporabnik ne glede na svojo lokacijo.

Način delovanja

VIVA je modularni programski paket, ki omogoča povezavo med Sistemom 1 (ali IBM S/1) ter gostiteljskim računalnikom preko večtočkovne BSC linije, pri čemer Sistem 1 za gostiteljski računalnik predstavlja krmilno enoto IBM 3271. Na isti liniji VIVA hkrati odpira tako interaktivni kot tudi paketni prenos podatkov.

Programski paket VIVA sestoji iz dveh delov:

1. programov na Sistemu 1 za krmiljenje linije ter posnemanje (emulacijo) krmilne enote IBM 3271, ekranskih terminalov IBM 3277 ter tiskalnikov IBM 3286.

2. programov na Sistemu 1 ter programov na gostiteljskem računalniku (IBM S/370, 43xx, 30xx) za paketni prenos podatkov.

Posnemanje delovanja (emulacija) krmilne enote IBM 3271 na Sistemu 1 omogoča povezavo med Sistemom 1 in gostiteljskim računalnikom v BSC protokolu. Viva lahko krmili povezavo z več gostiteljskimi računalniki istočasno. Podatki iz linije vstopajo v Sistem 1 v vhodno čakalno vrsto za nadaljnjo.obdelavo. Glede na tip podatkov se le-ti lahko prenesejo ali v modul za posnemanje ekranskih oz. tiskalniških terminalov tipa IBM 3277, ali pa v modul za paketni prenos podatkov. Podatki za obratno smer, ki nastajajo v modulu za posnemanje terminalov ali v modulu za paketni prenos, se postavljajo v izhodno čakalno vrsto, od koder jih modul za posnemanje krmilne enote IBM 3271 pošilja po isti liniji v gostiteljski računalnik.

Na ta način lahko uporabnik na Sistemu 1 dela z vsemi aplikacijami, ki so na gostiteljskem računalniku pripravljene za ekranske terminale IBM 3277 oz. tiskalnike IBM 3286. Uporabnik lahko na Sistemu 1, ki je vezan na več gostiteljskih računalnikov, iz istega terminala pristopa do podatkov in aplikacij različnih gostiteljskih računalnikov.

VIVA lahko komunicira s katerimkoli komunikacijskim programskim sistemom gostiteljskega računalnika, ki omogoča podporo za krmilno enoto IBM 3271 v BSC protokolu.

Paketni prenos podatkov, ki teče po isti liniji kot emulacija, temelji v gostiteljskem računalniku na CICS (Customer Information Control System) komunikacijskem programu in ustreznih transakcijskih programih VIVE.

VIVA podpira:
— prenos poslov (»jobov«) iz EDX-datotek in VESNA datotek za vpis neposredno v vhodno čakalno vrsto POWER;
— prenos izhodnih list iz izhodne vrste POWER na tiskalnik ali SPOOL Sistema 1;
— prenos EDX-datotek Sistema 1 v VSAM datoteke gostiteljskega računalnika;
— prenos VSAM datotek gostiteljskega računalnika v EDX-datoteke Sistema 1.

Z vsemi tipi prenosov upravlja uporabnik Sistema 1.

Programska zgradba VIVE zagotavlja enostavnost instalacije in uporabe, delovanje VIVE skupaj z drugimi aplikacijami tudi na minimalnih konfiguracijah, možnost krmiljenja tudi oddaljenih terminalov (tiskalnikov), uporabo istega terminala tudi za druge aplikacije.

V običajnem delovnem okolju, kjer je Sistem 1 stalno vezan na iste gostiteljske računalnike, je klicanje VIVE lahko avtomatsko, brez operaterjeve komande. Opisi vseh spremenljivih programskih komponent (adrese linij, terminalov, tiskalnikov, datotek za prenos itd.) so namreč razvrščeni v posebnih datotekah, ki si jih uporabnik sam prilagodi ob instalaciji VIVE.

Programski moduli VIVE se pri polnjenju v pomnilnik razvrščajo po uporabnikovi želji v različne particije, kar omogoča optimalni izkoristek pomnilnika. Operater lahko začasno zaustavi ali požene posamezne komponente VIVE. Tako je omogočeno istočasno delovanje VIVE z drugimi aplikacijskimi programi tudi na minimalnih konfiguracijah (npr. procesor tip 4952 s 128 KB pomnilnika brez diska).

Terminali tipa 3101 ali TRS 838, na katerih VIVA posnema večino funkcij terminalov IBM 3277, so lahko povezani s Sistemom 1 tudi preko najete ali komutirane telefonske linije.

Operater lahko s pritiskom na tipko preklopi terminal iz VIVE v EDX način dela. Pri tem se linija do gostiteljskega računalnika ne prekine, njegove zahteve do gostiteljskih aplikacij mirujejo in se aktivirajo takoj, ko se terminal vrne pod kontrolo VIVE.

Uporabnost Sistema 1

Z VIVO in drugimi programskimi paketi na Sistemu 1, ki so bili razviti v Intertradovem Centru za razvoj programske opreme, se Sistem 1 (ali IBM S/1) lahko vključi v distribuirano računalniško omrežje za lokalne samostojne aplikacije ter za pristop in izmenjavo podatkov s centralno bazo:

1. Možna je uporaba terminalov SISTEMA 1 za neposreden pristop do aplikacij in podatkovne baze gostiteljskih računalnikov, na katere je SISTEM 1 priključen. V tej funkciji SISTEM 1 predstavlja le posrednika podatkov med gostiteljskim računalnikom in asinhronimi terminali SISTEMA 1, ki pod programsko podporo VIVE igrajo vlogo 3270 terminalov.

2. Zajemanju podatkov v lokalno podatkovno bazo SISTEMA 1 je namenjen paket programov z imenom VESNA. VESNA je hkrati pripomoček za hitro in enostavno pripravo uporabnikovih programov za zajemanje podatkov ter programski sistem, ki omogoča hitro »slepo« vpisovanje podatkov preko velikega števila terminalov. S pomočjo svojega jezika, posebej zgrajenega za probleme zajemanja podatkov, omogoča, da se kompletna kontrola podatkov (vključno s pristopi do lokalnih datotek) izvrši v času vpisovanja na nivoju znaka, polja, dokumenta ali paketa dokumentov.

3. STILIST je programski pripomoček, s katerim uporabnik lahko pripravlja različna besedila, jih poljubno oblikuje ter jih arhivira na disku ali disketi, od koder jih lahko izpisuje na različne tiskalnike. STILIST omogoča tudi združevanje besedil s spremenljivimi podatki iz lokalne podatkovne baze (združevanje številčnih podatkov za tedenske ali mesečne prikaze tabel skupaj z besedilom) ali pa ponavljanje izpisa istega besedila, v katerega so vpletene ponavljalne spremenljivke (na primer obveščanje različnih uporabnikov o spremembah cen, naslovov itd.). STILIST je torej primeren za pripravo okrožnic, statutov, sporazumov, priročnikov, skript itd. Omogoča usklajevanje daljših besedil brez nepotrebne porabe papirja ob manjšem porabljenem času.

4. Podatke, ki so shranjeni na lokalni podatkovni bazi ali zajeti s pomočjo VESNE, je mogoče po liniji pošiljati v gostiteljski računalnik v centralno podatkovno bazo pod kontrolo VIVE — paketnega prenosa.

5. Uporabnik lahko pošlje podatke in hkrati aktivira obdelavo na gostiteljskem računalniku, pismene rezultate takih obdelav pa shrani v lokalni podatkovni bazi ali pa jih izpiše na lokalnem tiskalniku.

Bodočnost

Intertradeov Center za razvoj programske opreme je ob dosedanjem intenzivnem delu na programskih proizvodih dosegel visoko stopnjo znanja s področja SISTEMA 1. To znanje center že preliva na mlajše računalniške strokovnjake preko poletnih šol računalništva, ki jih organizira ZOTKS, ter preko dela s študenti Elektro fakultete.

Programska oprema Sistema 1 se bo na osnovi tako široko zastavljenega in usposobljenega strokovnega kadra močno razvijala v smeri povezav med računalniki, povezav SISTEMA 1 z javnim omrežjem za prenos podatkov, posebno pa še v smeri razvoja VIDEOTEX mrež, ki so bistvenega pomena za prodiranje informacijske tehnologije v širše plasti družbenega življenja.

MATJAŽ ČADEŽ

Tudi združljivost računalniške opreme je pomembna ob odločitvi za nakup

RAZUMEVANJE NI LE ČLOVEŠKA TEŽAVA

Če ste presedlali z manjšega na večji mikroračunalniški sistem, imate izkušnje s tako imenovano kompatibilnostjo že za seboj. Da »spravljivost« celo pri modelih istega proizvajalca ni nekaj samoumevnega, in kako si lahko v takem primeru pomagate, boste izvedeli v naslednjem članku. Če ste še tako prepričani o sposobnostih vašega mikroračunalnika, boste pri programiranju naleteli na meje, ki jih določa strojna oprema aparata. Ko je poslednji bit že izkoriščen, preprosto ne gre več naprej. Sedaj se morate odločiti, kako globoko boste segli v žep, kajti več prostora v takšnem primeru pomeni le eno: kupiti morate nov računalnik.

In že smo pri težavah. Atariji in Appli ne požirajo programske opreme, ki tekne Commodorju ali Tandyju. Strokovnjaki pravijo, da računalniki medsebojno niso »kompatibilni«. Tudi zvestoba do nekega proizvajalca še ne zagotavlja »kompatibilnosti«.

Kaj pravzaprav točno pomeni ta težko izgovorljiva beseda? Odgovor na to vprašanje najhitreje najdemo v notranjosti nekega mikroračunalnika.

Srce vsakega računalnika je osrednja enota za obdelavo podatkov ali CPU (Central Processing Unit). Sestavljena je iz različnih elementov in eden izmed njih je procesor. V njem tiči določena zaloga ukazov, ki se razlikuje glede na vrsto računalnika. Procesor uravnava pravilen potek programov uporabnika in trenutno so združljivi le računalniki z enakim procesorjem in enako zalogo ukazov.

Oporo pri nadležnem rutinskem delu nudijo glavnemu procesorju majhni pomožni procesorji, ki jih imenujemo tudi kontrolnike. Le-ti na primer krmilijo prenos podatkov med zunanjimi napravami (tiskalnik in pomnilnik) in CPU. Periferne, torej zunanje naprave, se lahko sporazumevajo z osrednjo enoto le tedaj, če razpolagajo z enakim vmesnikom. Vendar pa tudi v primeru, ko obe strani razpolagata z vmesnikom V.24, težave s prenosom niso izključene.

Med oddajnikom in sprejemnikom mora namreč veljati neka vrsta prenosnega pravila, ki zagotavlja, da bosta obe strani pravilno, torej enotno tolmačili trajanje, višino in število oddajanih podatkovnih impulzov. (Tak dogovor se imenuje protokol.) In še do danes se proizvajalci niso prenehali prerekati o tem, kaj naj bi obveljalo.

Če se procesor, kontrolnik, vmesnik in prenosni protokol natančno ujemajo, pa s tem še ni rečeno, da bo



Commodore: rešitve le s pomočjo trikov. Polprofesionalec CBM 8000, najmanjši VC 20 in najbolj znan C 64. Pri Commodorju je paleta izdelkov tako nepregledna, da smo se v glavnem omejili na tri računalnike. Če želite izmenjavati programe med temi modeli, poznavanje basica še ne bo zadostovalo. Vendar pa kljub temu obstajajo možnosti...

mikroračunalnik našel na disketi željene podatke. Zakaj? Pogonski mehanizmi so različne velikosti: 8-palčni, 5,25-palčni ali 3,5-palčni. Tako lahko prekopirate programsko opremo s 5,25-palčne diskete na 3,5-palčni floppy pod pogojem, da imate dva pogonska mehanizma ter da se podatkovni prenosni proporcij in postopki za polnjenje pomnilnika medsebojno ujemajo. Prav tako vam lahko uspe prenos vsebine s 5,25-palčne diskete na 8 palcev velik floppy. Seveda pa mora operacijski sistem »razumeti« obe vrsti pogonskega mehanizma.

Naj še enkrat ponovimo, kako morate tehnično pripraviti te pomnilniške plošče, preden lahko posnamete en sam samcat podatkovni signal.

Računalnik mora disketo najprej »inicializirati«, kar pomeni, da jo razdeli na enako velike odseke. To je tako, kot če razrežete torto na kose. Istočasno tudi določi gostoto sledi (število sledi na palec) in koliko bytov naj bi sprejeli določeni odseki. Kje bodo posamezni biti stali kasneje, je odvisno od operacijskega sistema ali točneje, od sistema basic input/output (BIOS), ki povezuje osrednjo enoto z operacijskim sistemom. Vezalni element je program, ki je zasidran v pomnilniku konstantnih vrednosti (ROM) računalnika.

In sedaj se pojavijo težave. Vsaka vrsta procesorja potrebuje svoj lastni BIOS glede na sestavo zaloge ukazov. Če le-ta ni izrezan po njegovi meri, bo ostal ekran temen. Da pa bi se temu izognili, morate upoštevati še nekaj: frekvenco takta. Če na primer osrednja enota išče podatkovni stavek, ki se nahaja na odseku 3, sledi 7, prostoru 6, ga lahko kontrolnik najde le v določenem časovnem razdobju ali »časovnem oknu«. Ta je odvisen od delovne hitrosti procesorja. Če pa bi želeli čitati podatke nekega drugega računalnika, ki je opremljen z višjo frekvenco taktov, se lahko biti izgubijo. Računalnika nista združljiva.

Če ste ta članek prebrali že do tu, vam je jasno, da je »medčloveški« odnos med računalniki pri tolikšnem številu ovir popolnoma nemogoč, dokler se njihovi izumitelji o določenih stvareh ne dogovorijo.

Četudi pustimo tokrat namene prodajalcev ob strani, pa ta problem ni vedno odvisen le od konstruktorjev strojne opreme.

Da bi bila namreč dva računalnika popolnoma združljiva, morata ubogati enake napotke režiserja. To pa pomeni, da morata ubogati enake operacijske sisteme. Pri hišnih računalnikih so sistemski programi večinoma čvrsto zasidrani v ROM, ki prevaja programe uporabnika v strojne kode in skrbi za njihovo izpeljavo. Le tistemu, ki zna misliti v ničlah in enkah, torej na nivoju strojne kode, se ni potrebno ukvarjati z operacijskimi sistemi, kajti napotkov ni več potrebno prevajati. Ampak, le kdo si želi takšnega postopka, razen peščice profesionalcev.!

Torej ostajamo pri naslednjem: razen redkih izjem, so tudi računalniki istega proizvajalca medsebojno združljivi le s pomočjo »potegov«. Razlog temu je tehnični napredek. Vsaka izboljšava strojne ali programske opreme pomeni avtomatsko neko spremembo. Vsaka sprememba je odstop in vsak odstop povzroča težave. Kljub temu pa lahko starejše programe prenesete na novejše, sposobnejše modele. Kako, pa bomo videli takoj.

● SINCLAIR ZX 81, SPECTRUM IN QL

Začnimo s sinclairjem ZX 81, najcenejšim hišnim računalnikom, in





Atari 800 XL in arati 600 XL: razlika je v RAM



njegovim naslednikom ZX spectrum. Oba računalnika sta opremljena z mikroprocesorjem Z 80-A in delujeta v poskočnem frekvenčnem taktu 3,5 MHz. Manjši računalnik je v serijski izvedbi opremljen za 1 kb RAM. Drugače je pri spectrumu, kjer vam je na voljo od 16 do 48 kb. Ampak tudi delovni pomnilnik malčka ZX 81 lahko napihnete tja do 64 kb.

Obema sinclairjevima hišnima računalnikoma so skupni ukazi v basicu in njun operacijski sistem, ki je nameščen v ROM. Spectrum razpolaga pri svojih 88 ukazih s še 30 ukazi basic več, kot pa ZX 81. Tako šteje njegov pomnilnik konstantnih vrednosti (ROM) 16 kb v primerjavi z 8 kb pri modelu ZX 81. Oba računalnika uporabljata kasetnik kot zunanji pomnilnik.

Navzlic enakima osnovnima operacijskima sistemoma, pa programskih kaset modela ZX 81 ne morete vložiti v spectrum. Razlog je v pomnilnem sistemu: pri ZX 81 znaša prenosna hitrost le 250 bitov na sekundo, medtem ko se pri sinclairju vse skupaj odvija šestkrat hitreje, namreč s 1500 baudi. Kupljene programske opreme tako ne morete uporabiti na obeh računalnikih.

Prav tako reagirata na različen način oba sinclairja na ukaz SCROLL. Spectrum odvije ekranski tekst avtomatsko. Ko je 22 vrstic popisanih, se na spodnjem delu ekrana pojavi vprašanje SCROLL in s pomočjo enega samega pritiska na tipko se besedilo nadaljuje. Pri ZX 81 je to drugače. Od uporabnika zahteva, da vsakič ponovno vtipka program z LIST in ustrezno številko vrstice. Le na ta način lahko odčitate besedilo, ki še ni bilo prikazano na ekranu.

Popolnoma različno pa se obnašata oba računalnika, ko gre za znake. Prepisovanje programov ZX 81 na spectrum je zelo napomo delo, kajti ZX razpolaga le z 2816 točkami oziroma kvadratki, medtem ko jih ima spectrum 49152.

Če želite na novem sinclairjevem računalniku QL uporabljati programe modelov ZX 81 in spectrum, boste prav tako naleteli na težave, ker to preprosto ne gre. Model QL ni združljiv z nobenim od svojih predhodnikov. V njem tiči Motorolov procesor 68008, RAM daje na razpolago 128 kb, računalnik sam pa deluje s pomočjo novega operacijskega sistema (Q-DOS) in ima razširjen basic (super basic). S temi lastnostmi spada že med »polprofesionalce«.

● COMMODORE: NA SREDI POTI?

V isti razred sodijo računalniki Commodorjeve serije CBM 8000. Če imate doma commodore VC 20 ali C 64 in bi želeli preiti v višji razred, vas moramo takoj posvariti: potrebovali boste že precejšen računalniški know-how, če ne želite ostati na sredi poti.

Pa začnimo zopet pri strojni opremi. Srce modela VC 20 je procesor 6202-B družbe MOS Technologies. Njegov delovni pomnilnik spravi skupaj 5 kb, v ROM pa so nameščeni njegovi ukazi basic z 20 kb, operacijski sistem (commodore basic V2) s krmilnimi funkcijami, kot tudi komplet znakov. Natančno smo pogledali v notranjost C 64, vendar pa bomo navedli le nekaj najvažnejših podatkov:

C 64 je opremljen s procesorjem 6510. Uporabljeno basicovo narečje je istovetno s tistim pri VC 20, prav tako pa tudi operacijski sistem (razen dveh ukazov, kar pa tu ne igra nobene vloge). Razlika je v razdelitvi pomnilnika v ROM, ker ležijo ekranski naslovi drugače. Na to se bomo morali kasneje še enkrat povrniti.

V osrednji enoti računalnika commodore 8000 (tipska oznaka CBM 8032 in CBM 8096), se nahaja procesor 6502. Tako kot C 64, delujeta oba računalnika s približno enim megahercem, le da je VC 20 nekoliko hitrejši. To pa bo postalo važno takoj. Glavni pomnilnik modela CBM 8032 ustvarja prostor za 32 kb, medtem ko lahko CBM 8096 spravi pod streho 96 kb. Oba uporabljata enak operacijski sistem commodore basic 4.0, večji računalnik pa je dodatno opremljen še z LOS-96, s katerim se upravlja razširjeni RAM.

Lotimo se programske opreme. Načelno deluje vsak čisti basic program na vsakem Commodorjevem računalniku. Edina izjema so programi z grafičnim in tonskim izrazom. Slednje lahko uporabljate le na hišnih računalnikih, kar vam omogoča prevajalnik basica (v ROM), ki prevaja ukaze v pravilne strojne kode. Če pa skušamo v toku programa basic priklicati z ukazom določeno strojno rutino, bo računalnik v zadregi, ker mu ni jasno, kjer naj jo najde. Pri vsaki vrsti računalnika ležijo namreč strojne rutine na nekem drugem naslovu v pomnilniku. Takšne rutine so potrebne pri časovno kritičnih postopkih, kot sta upravljanje ekrana in odčitavanje diskete. Podoben položaj se pojavi pri sistemsko podobnih ukazih kot npr. PEEK, POKE, SYS ali WAIT, ki direktno nagovarjajo celice pomnilnika.

Pri C 64 vsebuje ekran 25 vrstic s po 40 znaki, ekran modela VC 20 pa je razdeljen na 23 vrstic s po 22 znaki. To pomeni, da vam je pri slednjem na voljo le 506 točk, kar je približno za polovico manj kot pri modelu C 64. Prilagoditi morate razporeditev ekra-

na. Prepisovanje programov VC 20 za potrebe C 64 ne bi smelo povzročati težav, ker lahko ena ekranska vrstica sprejme skoraj dvakrat več znakov kot pa ustrezna vrstica pri VC 20. Tako boste lahko pogosto stmili navodila PRINT.

Zadeva postane bolj zamotana, ko naj bi točke (Pixels) krmilili posamično, kajti začetni naslov ekranskega pomnilnika — torej prvo registrsko število — se pri VC 20 razlikuje glede na stopnjo razširitve pomnilnika.

Nič bolje se ne godi nasledniku modela C'64, članu razreda 8000: tudi on se mora ponovno lotiti pisanja! Tu se začenjajo ekranski naslovi na pomnilniškem prostoru 32 768 in se direktno priključijo na 32 kb basic pomnilnik. Razpolagajo z 2000 naslovi, kar je dvakrat več kot pri C 64. Modeli 8000 prikazujejo tudi dvakrat več znakov, kar znaša 80 na vrstico.

Ker se basicov prevajalnik pri C 64 in CBM 8032 nahaja na različnih mestih v ROM, morate pri programih C 64 vrhu tega na novo vstaviti začetni naslov. Če pa naj bi programe uporabljali na CBM 8096, bo avtomatika v operacijskem sistemu poskrbela za to, da se programi takoj pošljejo na pravilen začetni položaj.

Kako pa je kaj z združljivostjo pri zunanjih pomnilnikih? Razmerje prenosa podatkov s commodorjevega kasetnika je pri obeh hišnih računalnikih enako. Vendar pa kljub temu prihaja do težav pri polnjenju s čisto preprostimi programi basic: programi s kaset VC 20 tečejo pri C 64 le po ovinkih.

Ker deluje VC 20 hitreje kot C 64, se sinhronizacija pri branju tujih kaset popolnoma podre. Edini izhod iz te programske zagate vam omogočajo stari commodorji iz serije CBM 30XX kot tudi CBM 40XX. Frekvenca takta pri teh računalnikih leži med frekvenco modela C 64 in VC 20. Na ta način lahko s programi najprej napolnite stare modele, jih presnamete in jih vložite v C 64.

Pri programski izmenjavi s pomočjo floppy plošče se takšni problemi ne pojavljajo. Tu lahko po želji napolnite C 64 s programsko opremo z diskete VC 20. Če pa želite, naj diskete modela C 64 odčitava računalnik iz serije 8000, se morate zopet vrniti k »posredniškemu« računalniku. Razlog temu je vmesnik. Hišni računalniki so namreč opremljeni s serijskim vmesnikom, ki pošilja podatke enega za drugim v vod k stranskim napravam. Polprofesionalni računalniki pa se poslužujejo 8-bitnega vmesnika, ki ustvarja vedno 8 bitov naenkrat. Starejša računalnika imata obe vrsti vmesnika in kopirni postopek se odvija na enak način kot pri kasetah.

KOMPATIBILNOST »NAVZGOR«

Na aktualnih seznamih uspešnic med hišnimi računalniki je tek med VC 20 in C 64 na eni strani in obema Atarijevima računalnikoma 600 XL in 800 XL še neodločen. Začel je Atari z dvema drugima modeloma, in sicer atari 400 in atari 800. Takoj bomo videli, kje se pojavljajo razlike. Pred tem pa naj takoj omenimo še nekaj: Atarijeva programska oprema je »kompatibilna navzgor« brez težav. To pomeni, da lahko staro programsko opremo uporabljate na novih modelih, nova programska oprema pa ne gre v starejše modele.

V vsakem Atarijevem računalniku se nahaja procesor 6502 z delovno hitrostjo 1,8 MHz. Tudi ekranski prikaz s 24 vrsticami po 40 znakov je pri vseh modelih enoten. V treh bistvenih točkah pa se med seboj le razlikujejo, in sicer v velikosti glavnega pomnilnika, v atarijevem basicu in v operacijskem sistemu.

Pri atariju 400 je v RAM prostor za 16 kb, ki se pri modelu 800 lahko razširijo na 48 kb. Operacijski sistem je pri obeh čvrsto zasidran v ROM (10 kb). Atarijev basic se priključi preko vtičnega modula, pri različici XL pa je čvrsto vgrajen.

Delovni pomnilnik modela atari 600 XL lahko razširite na 64 kb, pri čemer je ta zmogljivost pomnilnika pri 800 XL na razpolago že od vsega začetka. V ROM (24 kb) se nahaja spremenjena inačica (Rev. B) starega operacijskega sistema (Rev. A) kot tudi atari basic. (Sicer pa že obstaja tudi tretja inačica operacijskega sistema Rev. C, pri katerem se dve napaki sistema Rev. B ne pojavljata več.)

Tako vam nudi novi sistemski program v tekstovnem načinu delovanja funkcijo »fine scrolling«, kar pomeni, da se ekranska vsebina odvija počasi. Na razpolago so vam še štirje grafični načini delovanja in komplet mednarodnih znakov. Kljub temu pa ostajata napravi združljivi.

Za to se moramo zahvaliti t.i. »vektorskim tabelam«. Le-te nekako ustrezajo vsebinskemu kazalu knjige, ki je bila izdana v več izdajah. Pri vsaki novi izdaji so vsebino knjige razširili z risbami in dodatnim besedilom: obseg knjige in število strani sta se povečala. Ena in ista izjava lahko stoji pri prvi izdaji na strani 89, pri tretji pa na strani 103. Vsebinsko kazalo ostane kljub temu enako, le da so se številke strani spremenile.

Na enakem principu delujejo tudi vektorske tabele. »Kazalec«, ki mora poleg drugega na določen ukaz v basicu priklicati tudi ustrezno strojno rutino, vodijo na pravilno številko strani, oziroma naslov pomnilnika. Vsak Atarijev mikroračunalnik potrebuje seveda vektorsko tabelo, ki ustreza njegovi »izdaji«. Pri Atarijevem pomnilniku se tabela nahaja na strani E4. E456 na primer usmerja neko sistemsko rutino, ki je potrebna pri postopkih vstavljanja in izdajanja.

Kljub temu pa se lahko tudi pri Atarijevih programih pojavijo težave z združljivostjo, in sicer v primeru, če se programerji pri programiranju niso natančno držali napotkov, ki jih predpisuje proizvajalec. Te programe lahko sicer uporabite na vrsti računalnika, na katerem so bili programirani, kak drug aparat pa se bo uprl. Zakaj je tako, vam bo postalo jasno na primeru Apple.



Apple IIc junior

APPLE JE ŽE VEČJA INVESTICIJA

V primerjavi z Atarijem, Sinclairjem ali Commodorjem je nakup računalnika Apple že večja investicija. Zaradi tega moramo applom, kar se tiče »spravljivosti«, natančneje pogledati v zobe. Pri Applu obstajata dve sistemski družini: 8-bitna skupina z modeli II+, IIe, III in popolnoma nov IIc ter 32-bitni napravi Lisa in Macintosh. Ker združljivost med obema družinama ni možna, med Liso in Macintoshem pa le »na sliki«, smo se v nadaljevanju omejili na 8-bitne naprave.

Vsi 8-bitni računalniki družbe Apple imajo enak procesor, in sicer 6502. Pri modelu apple II+ je v RAM prostor za 64 kb. Model IIe lahko razširimo že na 128 kb, pri čemer razpolaga pomnilnik modela IIc že od vsega začetka s 128 kb. V ROM vsakega računalnika serije II se nahaja apple soft-basic kot tudi operacijski sistem.

Med modeli II ni nobenih težav z združljivostjo, vsaj kar se tiče programske opreme, ki prihaja od proizvajalca. Programi »tečejo«, vendar pa se včasih prav tako pojavijo težave. Ponudba programov v svetovnem merilu je že dosegla število 15000 in njihovi izdelovalci so se domislili določenih trikov, ob katere se spotikajo različni aparati.

Do zastoja lahko pride v primeru, če na novo programirate vskočna mesta v strojnih rutinah, kot na primer, če želite pospešiti določen potek. Ker se programerji občasno ne držijo predpisanih strojnih rutin in uporabljajo lastne vskoke, se lahko cela zadeva zakomplicira. Rutino bi morali napisati popolnoma na novo, to pa včasih »spregledajo«.

Če želite presedlati na apple III, s čimer se boste napotili na profesionalno področje, bo vse skupaj postalo težavnejše. Na kratko nekaj besed o razlikah v strojni opremi:

Pri apple III se začne delovna zmogljivost pri 128 kb, lahko pa jo razširite na dvojno vrednost. Medtem ko model II deluje z 1,02 MHz, pa vam apple III zagotavlja že poskočno hitrost 3 MHz. Operacijski sistem modela III SOS prekaša DOS 3.3 predvsem pri delovanju z disketami. Kljub temu pa lahko programe modela apple II še naprej uporabljate. Apple III je namreč opremljen z napravo, t.i. Emulation, ki je polna zvijač. S pomočjo nje se sistem obnaša tako, kot da bi pripadal modulu apple II+. Spremembo v miselnosti omogoča emulacijski ali posnemalni program, ki ga polni disketa. Program posnema izvajanje ukazov modela apple II+, pri čemer sposobnosti modela III začasno »zamrznejo«.

Ampak tudi tu se pojavljajo senčne strani, kar se tiče združljivosti. Ker se ne posnema inačica modela IIe, marveč II+, lahko na modelu III uporabljate le programe, ki ne potrebujejo RAM z več kot 48 kb. Kdor upa, da bo lahko programe apple II basic prenesel na apple III z drugimi triki, bo razočaran. III govori čisto drugačno basicovo narečje kot pa apple II. Le programi, ki so napisani v pascalu, so kompatibilni navzgor brez težav. Pogoj za to je operacijski sistem USCD-p, ki je na voljo za oba modela.

Upamo, da vas nismo pretirano zatrpali s tehničnimi potankostmi. Brez dvoma ste ob branju tega poročila prišli do spoznanja, kaj smo želeli z njim doseči. Želeli smo vam dati informacije, ki jih potrebujete, če premišljujete o nakupu novega računalnika. Naš sklep:

Čim več denarja ste pripravljeni dati za neki nov sistem, tem pomembnejši je problem združljivosti znotraj računalniške družine, včasih pa tudi zunaj nje.

DESETKRAT O DISKETAH

Kdor se zanima za mikroračunalnike, se kaj kmalu sreča z disketami. Po angleško jim pravimo floppy disk. To so gibki koluti, ki tičijo v upogljivem ali trdnem ovitku in na katere snemamo podatke, podobno kot na magnetofonski trak.

Kdor pa bi želel izvedeti kaj več, se mora ponavadi spoprijeti z goro strokovnih izrazov, ki neposvečenemu povedo kaj malo ali pa nič. Podrobnejše poznavanje tehnične plati disket pa je lahko odločilnega pomena za pravilen nakup in kasnejše delo z mikroračunalnikom. V pričujočem sestavku bomo o tem pomembnem delu mikroračunalnikov zvedeli kaj več.

Skoraj vsi mikroračunalniki delajo z disketami ali pa jih lahko uporabljajo. Diskete so, če jih uporabljamo pravilno, zelo zanesljivo pomnilno sredstvo. Oglejmo si, kaj mora o njih vedeti začetnik.



1 Kakšne vrste disket poznamo?

Diskete najprej delimo po velikosti. Ločimo 8-palčne in 5 1/4-palčne diskete (ki jim ponavadi pravimo minidiskete), v zadnjem času pa imamo tudi 3 1/2 in 3-palčne diskete. Vrhu tega pa obstajajo tudi 3 1/4-palčne diskete.

Diskete ločimo tudi glede na gostoto zapisa. Pravimo, da ima disketa enojno ali dvojno gostoto zapisa (ne glede na samo velikost diskete). In tretjič, ločimo jih glede na to, ali je zapis možen samo na eni strani ali na obeh.

Pri minidisketah je še neki pomemben kriterij: nekatere diskete imajo 48 TPI (tracks per inch — stez na palec), druge 96 TPI. V praksi to pomeni, da imamo na disketi 40 (48 TPI) ali 80 (96 TPI) stez.

2 Koliko podatkov lahko shranimo na disketo?

Glede na zmogljivost se diskete močno razlikujejo med seboj, pač v skladu s prej povedanim: od 242.944 bajtov, kolikor jih ima enostranska 8-palčna disketa z enojno gostoto zapisa (npr. Maxell FD1-128), pa do 1.212.416 bajtov na dvostranski disketi z dvojno gostoto zapisa (npr. Maxell FD2-1204D).

Nič drugače ni pri 5 1/4-disketah. Imamo diskete, ki so primerne za zapis 163.848 in 655.360 bajtov in posebne »high density« diskete, na katere spravimo 1,66 megabajta (npr. Maxell MD1-D, MD2-DD ali MD2-HD).

Tripalčne in 3 1/2-palčne diskete imajo ponavadi pomnilno zmogljivost do 1 megabajta ali okroglo 1 milijona bajtov.

3 Kaj pomenita angleški besedi »single density« in »double density«?

Single density ponavadi prevajamo z enojna gostota, double density pa z dvojna gostota zapisa. Disketna enota zapisuje in bere podatke z diskete na več načinov. Za uporabnika je razloček seveda ta, da lahko shrani na disketo več ali manj podatkov in da mora uporabljati diskete določenega kakovostnega razreda.

4 Kakšen je razloček med enostranskimi in dvostranskimi disketami?

Disketna enota ima lahko le eno samo ali pa dve pisalnobralni glavi, s katerima doseže disketo na obeh straneh. Nekatere diskete so primerne le za enostranski zapis, na druge shranjujemo podatke na obeh straneh. Eno- in dvostranske 8-palčne diskete lahko ločimo tudi po zunanjem videzu (indeksna odprtina je na drugem mestu), 5 1/4-palčnih disket pa ne.

5 Ali lahko posnete diskete prenašamo z enega računalnika na drugega?

Načeloma lahko. V praksi pa je to odvisno od tega, kako je disketa formatirana in kakšno programsko opremo uporabljamo. Proizvajalci računalnikov so z različnimi načini kodiranja podatkov močno omejili prenosljivost, čeprav so diskete same po sebi v večini primerov prenosljive.

6 Od česa je odvisna hitrost pisanja in branja podatkov?

Hitrost pisanja in branja disket, ki jo imenujemo tudi pristopni čas, je predvsem odvisna od hitrosti, s katero pisalno-bralna glava v disketni enoti poišče določeno stezo na disketi. Seveda je pomembna tudi hitrost, s katero se glava primakne k disketi in pa seveda hitrost, s katero pritekajo in odtekajo podatki na disketo. Pri 5 1/4-palčnih disketnih enotah je ta hitrost praviloma 250 Kbit na sekundo, pri 8-palčnih disketnih enotah 500 Kbit/s. Pristopni čas je torej najbolj odvisen od mehanizma disketne enote.

7 Kaj škoduje podatkom na disketi?

Navzlic nadvse kvalitetni izdelavi je disketa vendarle zelo občutljivo pomnilno sredstvo. Večino poškodb disket lahko pripišemo napačnemu ravnanju z njimi. Seveda pa vpliva tudi kakovost mehanizma disketne enote, na primer sila, s katero glava pritiska na disketo, ali pa nastavitev zelo kratkih pristopnih časov. Vzrok za poškodbe so lahko tudi magnetna polja, na primer slabo konstruirani omrežni del v električnih napravah.

8 Kaj storiti, če pri branju pride do napake?

Najbolje je, da še enkrat pokličemo sektor, na katerem je do napake prišlo. Napako, ki se večkrat ponavlja, lahko odpravimo tako, da disketo na novo formatiramo. Včasih pa je treba disketno enoto očistiti in jo morda tudi na novo nastaviti. Če na določenem mestu večkrat prihaja do napak pri branju, je disketa najverjetneje poškodovana. Disketo moramo tedaj zamenjati.

9 Kako vzdržujemo disketno enoto?

Pri disketah je vsekakor najpomembnejše, kako z njimi ravnamo. Če podatkov na disketi nočemo poškodovati, moramo upoštevati naslednja pravila:

Površine diskete ne smemo nikoli prijeti z roko. Po uporabi jo zmeraj spravimo nazaj v ovitek. Na disketo ne smemo pisati, po njej radirati ali jo speti s pisarniškimi sponkami. Poškodujemo jo lahko tudi, če nanjo položimo težak predmet.

Prav tako je ne smemo čistiti s čistilnimi sredstvi, zavarovati jo moramo pred mrazom ali vročino. In, nenazadnje, pazimo, da ne bo preblizu magnetnim poljem.

10 Kako dolgo zdrži disketa?

Diskete se pri delu razmeroma močno obrabljajo. Zato veljajo za porabni material. Ker je njihova življenjska doba v marsičem odvisna od tega, kako z njimi ravnamo, je natančne podatke težko navesti.

Arhivske diskete pa prav gotovo zdrže 30 let ali več. Po drugi plati pa ravno proizvajalci sistemov priporočajo občasno menjavo disket na pol leta ali eno leto. Pri firmi Maxell na primer za zagotovitev življenjske dobe delajo preizkuse s testnimi serijami in na tej osnovi trdijo, da ena steza brez težav zdrži tudi 10 milijonov odčitavanj.

Jutrišnji izobraženci bodo verjetno prezrli nekatere ideje prejšnjih generacij

Še eno raziskovanje že raziskanega?

Dandanašnji so računalniki že tako razširjeni in posledice računalniške revolucije tako občutne že na vsakem koraku, da smo prisiljeni znova definirati pojem izobraženca.

Današnjemu povpraševanju po računalnikih ni videti konca, čeprav hkrati velja večji poudarek tradicionalnemu pisanju in znanju matematike. Pobudniki teh stremljenj so študentje, mladi učitelji in starši. K stimuliranju velikega povpraševanja pa je predvsem prispevala možnost lastništva zasebnih računalnikov s programi, ki jih je moč naglo in natančno uporabiti tako za izračunavanja kot za obdelave besedil.

Od tod jasno sledi, da bo že v začetku devetdesetih let skoraj vsak človek, ki se danes šola, pridobil določeno stopnjo računalniške izkušnje. Tu pa se lahko vprašamo, v kakšni meri bodo računalniki spremenili definicijo izobraženca, naravo splošne in strokovne izobrazbe ter kakšno vlogo naj bi sploh imeli. Kako bodo vplivali na miselne navade 50 odstotkov delavcev v industrijskih državah, kolikor naj bi jih po ocenah delalo ob terminalih do leta 2000.

Tu lahko razpoznamo dve vrsti vpliva tehnoloških sprememb. Pri prvi opravljamo enaka opravila hitreje in ceneje. Druga pa nam sugerira, da delamo drugačne stvari in da na neki način postanemo celo drugačni ljudje.

Med optimizmom in zaskrbljenostjo

V teoriji o računalniški prihodnosti smo že potegnili ločnice med tistimi, ki menijo, da je obdelava podatkov tehnična preobrazba, se pravi orodje, ki nam bo pomagalo sedanje delo opravljati bolje, ter zagovorniki ideje o konceptualni spremembi, se pravi tistimi, ki spremembo razumejo kot pojav nove »informacijske družbe«. Pri tem je zanimivo, da so tisti, ki predvidevajo najbolj dolgoročne spremembe, nagnjeni k optimizmu, bolj konservativni proučevalci vplivov računalnikov pa so pogosto zaskrbljeni zaradi morebitnih zlorab. Nobelovec Herbert Simon, profesor znanosti o računalnikih in psihologije ter eden od najuglednejših »optimistov«, je zapisal, da lahko »tretjo informacijsko revolucijo« primerjamo z »energetsko revolucijo«, ki je omogočila nastanek industrijske družbe. Če hočemo bolje spoznati vpliv računalnikov na izobražence, moramo pogledati dve drugi informacijski revoluciji, ki ju je Simon označil kot tisk z rotacijskim strojem in pisanje samo.

Primer tiska je še zlasti poučen. Zgodovinarji so ga običajno opredeljevali kot eno izmed pomembnih novosti, ki bi jo lahko zaradi vpliva primerjali z velikimi čezmorskimi odkritji. Več avtorjev še vedno vztraja pri takih primerjavah. Zgodovinarka Elizabeth L. Eisenstein z Ameriške univerze je nedavno zatrjevala, da je »sprememba na področju komunikacij spremenila zorni kot kristjanov na svet knjige in svet narave; tiskarski stroj pa je postavil temelje tako izrecnemu formalizmu kot sodobni znanosti«.

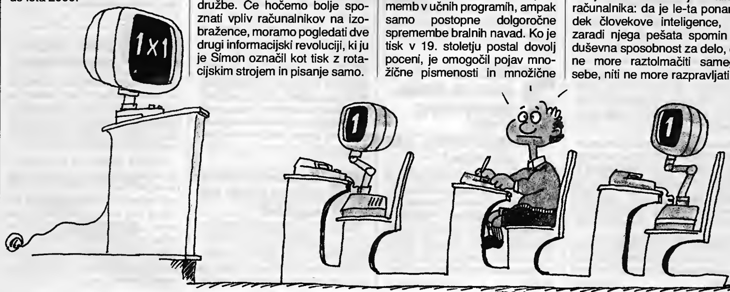
Videti je, kot da ima zapisano kaj malo zveze z računalniki in izobraženci. Vendar gre za pomemben primer. V nasprotju s podmenami tehnoloških prerokov se lahko temeljite spremembe intelektualnih navad zgodijo brez pomembnih materialnih novosti, morda pa celo brez velikih družbenih sprememb. Velja pa tudi obratno — posamezna tehnološka sprememba lahko ima intelektualne posledice samo v sorazmerju z dostopnostjo velikemu številu ljudi.

Tisk je primer velike praktičnosti in ekonomičnosti, ki nista povzročili pomembnih sprememb v učnih programih, ampak samo postopne dolgoročne spremembe bralnih navad. Ko je tisk v 19. stoletju postal dovolj poceni, je omogočil pojav množične pismenosti in množične književnosti, kar je v veliki meri vplivalo na način pisanja in na izobraževanje.

Nova definicija izobraževanja

Psihologi so bili pred časom prepričani, da je pismenost povzročila pomembne spremembe na področju človekove misli, zlasti pa nove sposobnosti abstraktnega in simboličnega mišljenja. Nekateri so celo menili, da nepismeni narodi ne znajo posploševati. Danes imamo dokaze, da sta lahko urbanizacija in šolanje vsaj tako pomembna za oblikovanje miselnega procesa kot sama pismenost. Celo danes ostaja minimalno število nadpovprečno inteligentnih ljudi v industrijskih družbah nepismenih, čeprav so sposobni presenetljivo dobro delati kot managerji ali strokovnjaki.

Vse to je videti precej oddaljeno od računalniških mojstrovin, pa vendarle ni tako. Literarni kritik Walter Ong je v svojem sestavku »Ustno in pisno: tehnologizacija besede« poudaril, da se Platonova kritika pisanja v »Fedrusu« in »Sedmem pismu« ponavlja tudi v današnjih kritikah računalnika: da je le-ta ponaredek človekove inteligence, da zaradi njega pešata spomin in duševna sposobnost za delo, da ne more raztolmačiti samega sebe, niti ne more razpravljati in



debatirati. Antropologa Jack Goody in Ian Watt pa zatrjujeta, da nam je pisanje med drugim omogočilo kritično zgodovino, silogistično logiko in znanstveno raziskovanje.

Zdaj marsikdo upa, da bo uporaba računalnikov pripeljala do podobnih pridobitev na intelektualni ravni, tako da v učnih programih srednjih in celo osnovnih šol vztrajajo pri »računalniški pismenosti«.

Za trenutek pustimo ob strani abstraktna načela ognjevitih privržencev računalnikov in skeptikov ter si pobliže oglejmo specifično uporabo računalnika. **Ideja** o računalniku je stara 150 let, njegova sedanja popularnost pa izvira iz raznolikosti njegovih **uporabnikov.**

Vsaj v znanosti in izobraževanju ni nič tako pomembnega, kot je kvantitativna analiza. Danes lahko tudi poceni računalniki opravljajo delo, za kakršno so včasih potrebovali dneve in dneve utrudljivih preračunavanj. Morda gre pravzaprav samo za vprašanje časa, saj pogosto poudarjajo, da so ZDA izdelale atomsko bombo tudi brez računalnikov, čeprav je bilo zanjo verjetno potrebno več izračunov, kot so jih dotlej opravili vsi astronomi v zgodovini.

Zaton tradicionalnih knjižnic?

O sami naravi izobraževanja se odpirajo različna vprašanja prav zaradi širokih zmožnosti računalnikov, ki omogočajo vpogled v znanje na podlagi najrazličnejših podatkov, ki so mu na razpolago. Proučevanje srednjeveške Anglije je pokazalo, da so imeli sistemi pomnjenja tudi po širjenju pismenosti velik pomen. Zgodovinarji so prepričani, da je bilo šele ob koncu 6. stoletja dovolj knjig, da ljudje niso več potrebovali zapletenih sistemov pomnjenja. Znana je bila tudi cena za lažji dostop do informacij. Stare metode pomnjenja so znanstvenikom omogočale, da so obdržali v spominu stotine nepomembnih imen. Zdaj je ta sposobnost skorajda izginila, kar potrjuje že Platonovo dva tisoč let staro opozorilo o pisanju.

Danes lahko vsak lastnik terminala in telefonske linije naroči na stotine obvestil, podatkov in informacij, pa tudi priročniki lahko priromajo v hišo po žici.

Futuristi, kot je bil pokojni Christopher Evans, so brez omahovanja napovedali popolno izginotje knjig, vendar pa menim, da napovedi o tem, da je knjigam in tisku odzvonilo, ne moremo sprejeti brez pridržkov. Dejstvo je, da bodo izobraženci povsem drugače sprejemali in uporabljali informacije. Zato ne bo presenetljiv pojav novih oblik profesionalnih informacij, ki ne bodo niti pisma niti članki, ampak nekaj vmes, k čemur bodo prispevale enkratne zmožnosti računalnika. Ljudje se bodo zagotovo še bolj navadili, da bodo za strokovno izpopolnjevanje namesto knjig uporabljali kratke članke.

Edward Tenner proučuje nekatere spremembe, ki so jih povzročila starejša odkritja v tehniki zapisovanja in tiskanja ter skuša oceniti sedanji vpliv novega obdobja računalnikov na pismenost in izobražence. Tenner je urednik za znanstveno področje pri založniški hiši Princeton University Press in sodelavec revij Harvard Magazine in The Chronicle of Higher Education.

Med negativnimi posledicami tehnologije informacij, zasnovane na računalnikih, lahko omenimo nastanek psiholoških in ekonomskih pregraj, ki bodo ločevale predelektronsko pisanje. Fizik Philip Morrison z Inštituta za tehnologijo v Mascsachussettsu je opazil, da so seizmologi pri sestavljanju svetovnega tektonskega zemljevida morali izločiti vse podatke izpred leta 1961, ker niso bili uporabni za računalniško obdelavo. V članku v Technology Review je zapisal, da je bila izguba s statističnega zornega kota majhna, medtem ko so pri razumevanju pojava mnogo pridobili. Vendar pa je »tako malomarno zavačanje celotne zgodovine katerekoli znanosti zastrašujoče«. Strokovnjak za računalnike Joseph Weizenbaum je v knjigi »Moč računalnikov in človekov razum« pri sklicevanju na omenjeni Morrisonov tekst takole razmišljal: »Računalnik je torej postal naprava za uničenje zgodovine. Ko družba uzakoni samo tiste »podatke«, ki so podani v »standardnem« formatu, potem se začenja brisanje zgodovine in z njo spomina.«

Ali bo zaradi dostopnih podatkov različne kakovosti postala starejša literatura tako **relativno** težka za uporabo, da je izobraženci ne bodo uporabljali niti ob najboljših računalniških pripomočkih? Tu se moram strinjati s pesimisti in ugotoviti, da bodo jutrišnji izobraženci verjetno prezrli nekatere ideje prejšnjih generacij in se znova lotevali že opravljenih raziskav, ker jim bo s pomočjo elektronike na voljo samo manjše število ključnih besedil. To se je po II. svetovni vojni dogajalo v različnih strokah, prirodoslovnih in humanističnih znanostih — in to celo v času, ko še niso uporabljali računalnikov. Zdaj se bo to dogajalo še hitreje, ker zlasti starejša tiskana literatura fizično propada.

Doslej smo navedli dobre dokaze, da bo računalnik vplival na izobraževanje vsaj v tolikšni meri, kolikor je vplival tisk. In tako kot tisk oziroma tudi sama pismenost, bo okrepil posamezne sposobnosti, medtem ko bo druge oslabil. Vendar pa se moramo vprašati, če lahko računalnik nadomesti izobražence. Futuristi, kot je bil Christopher Evans, tudi tu zatrjujejo, da se to lahko zgodi. Opozarjajo na računalniške programe, ki lahko postavljajo diagnoze posameznih bolezni z enako natančnostjo kot zdravniki in še na druge, ki lahko stimulirajo miselne procese advokatov in inženirjev.

Človek ostaja — človek

Nadomeščanje človekovega presojanja in sodb z računalniško diagnozo se zdi zlasti številnim zdravnikom nemoralno. Toda tako kot pisanje ni ukinilo petja in natisnjeni učbeniki predavanj, tudi razmnoževanje strokovnih analiz s pomočjo računalniških programov ne bo ukinilo znanih poklicev in njihove moči. Dosti bolj verjetna je ostrejša delitev poklicev na elitno osebje splošnega profila, ki bo ustvarjalo analitično vsebino, in skupino mlajšega osebja, ki jo bo uporabljalo.

Ali bodo strokovnjaki in izobraženci v celoti postali samo obdelovalci podatkov? Mar je obdelava podatkov resnično temelj za učenje, kot zatrjujejo najbolj vneti zagovorniki računalnikov? Tudi tu lahko upravičeno dvomimo. Očitna je resnica, da tudi najboljši podatki in najmočnejša tehnika ne morejo ponuditi resničnih vrednot. In mar niso prav merila vrednot tisto, kar levica in desnica pojmujeta za največjo pomanjkljivost sedanjega izobraževanja? Če bi kvantitativne sposobnosti in metode, zasnovane na računalniku, postale osrednje področje izobraževanja, mar ne bi potem humanistična vprašanja za vselej pristala na obrobju?

Celo moč tehnike, ki temelji na računalniku, je postala vprašljiva. Voditelji vseh industrijskih držav, ki imajo dostop do bank podatkov in ekonometričnih priporočil brez primere, so kljub vsemu zbegani zaradi industrijskih in finančnih težav po svetu. Kateri računalnik bi lahko predvidel nastanek OPEC ali izbruh falklandske vojne? Tudi sami univerzitetni profesorji so razočarani nad novo računalniško močjo. Tako se na primer zgodovinarji preusmerjajo z demografije in drugih »trdih« metod k »mehkim« analizam socialne antropologije.

Pred časom sem slišal za nekega šefa policije v ZDA, ki se je pritoževal, češ da so njegovi policaji tako zaposleni s preverjanjem registrskih tablic zaradi neplačanih kazni za prometne prekrške, da so povsem zanemarili preiskave hujših zločinov, pri čemer jim računalniki še niso mogli pomagati. V tem primeru vidim poduk za področje izobraževanje. Ko bodo ljudje spoznali sposobnost računalnikov, jih ne bo več treba prepričevati in od njih zahtevati, naj jih uporabljajo. Vendar pa jih je včasih treba spomniti, da pomeni izobraženost v veliki meri ukvarjanje z vprašanji, ki jih ni mogoče razreševati z metodami, temelječimi na računalniku. Računalniki so bili bolj prikladni za izboljševanje znanosti in tehnike, kot pa za spoprijemanje s političnimi odločitvami, moralnimi problemi, umetniškim ustvarjanjem in estetskimi sodbami. Da bi bila ironija še večja, si znanstvenik in izdelovalec Seymour Cray — njegovi super — računalniki so tako hitri, da potrebujejo za oskrbovanje s podatki kopico manjših konvencionalnih računalnikov — pri svojih najbolj zapletenih projektih vedno pomaga s svinčnikom in papirjem.

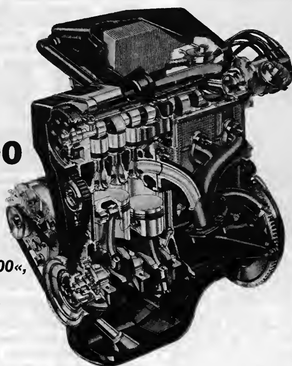
Še enkrat se povrnimo na obe »revoluciji v informiranju«. Pisanje je svetu omogočilo življenje, ki ni več odvisno od govornika. Tisk je naposled dopustil skoraj neomejeno razmnoževanje besed. Prvo je kvalitativno, drugo pa kvantitativno spremenilo načine izobraževanja in samega izobraženca. Vpliv računalniške storitve bi uvrstil nekam med obe revoluciji, vendar pa mislim, da bo mnogo bliže tisku.

EDWARD TENNER

Manjša poraba, večja zmogljivost, brez škodljivih vplivov za okolje

Motorji za leto 2000 pred durmi

V torinskem Fiatu so s pomočjo računalnikov že izdelali motor »Fire 1000«, ki bo pri 5.000 obratih na minuto dosegel 45 KS, težak pa je le 69 kg...



Presek motorja Fire 1000, ki odpira nove možnosti na tem področju.

Imenuje se Fire 1000, nastal pa je v projektnih pisarnah torinskega Fiata. Gre za prvi motor, zgrajen z računalniškim načrtovanjem, ki obenem pomeni tudi nekakšen uvod v družino motorjev leta 2.000. Avtomobil bodočnosti tako postaja resničnost in bo seveda precej drugačen od dosedanjih, še posebej tistih, ki prihajajo iz naših tovarn. Dober znak je predvsem dejstvo, da bodo spremembe najprej izvedli v motorjih, saj bo Fire kmalu dobil tudi brata v diesel izvedbi, ki nastaja kot plod sodelovanja tovarn Fiat, Alfa Romeo in italijanskega inštituta Cnr.

Značilnosti motorja Fire in tistih, ki mu bodo sledili, bodo predvsem: majhna poraba, izredna zmogljivost, večja varnost in pa skoraj zanemarljivo škodljiv vpliv na okolje. Vse to bodo dosegli z motorjem, ki bo tudi precej lažji od dosedanjih; motor bodočnosti bo imel občutno manj mehaničnih delov v motorju, uporabili pa bodo tudi nekatere nove materiale.

Večje število delov takšnih motorjev bodo izdelovali iz aluminija, posebnih, lažjih vrst jekla, steklenih vlaken, keramike in podobnih materialov, dele karoserije pa v glavnem iz plastike.

No, največ so dosegli z izboljšanjem izgorevanja goriva, kjer je tudi največ rezerv za varčevanje in tudi popravljanje zmogljivosti avtomobilov. Prav pri tem so strokovnjakom najbolj pomagali računalniki z metodo Cars (Coherent antistokes raman spectroscopy), ki omogoča za vsak tip avtomobila

Vozovnica za Indijo Koromandijo ali pot v izgube?

Integrirana vezja krojijo prihodnost

Računalniki so spet na pohodu: najprej so osvojili vodstva podjetij in knjigovodske oddelke, zdaj pa počasi, a neustavljivo, osvajajo inženiring in konstruktorske oddelke. Tokrat z geslom »Computer Aided Design« (načrtovanje z računalnikom), ki zadeva na tisoče inženirjev, konstruktorjev in tehničnih risarjev.

Ko mojster riše usnjene škornje za jesen 1984, ne vzame v roke papirja in svinčnika, temveč pritiska na tipke na računalniku. Na barvnem zaslonu se prikaže presek standardnega škornja. S svetlobnim peresom ga oblikuje tako, da bo bodočim kupcem izvabljal vzklike občudovanja.

Postopoma spreminja risbo na računalniku, dokler ne najde oblike, ki po njegovem povsem ustreza najnovejši modi. Tudi naslednji korak, krojenje, opravi na zaslonu. Od računanika pa še izve, kje lahko prihrani kos dragocenega usnja, ne da bi to škodovalo kakovosti izdelka. Nova stvaritev mora biti tudi finančni uspeh, ne le zadnji krik mode.

Hitri svinčnik

Toda elektronskega svinčnika niso vzeli v roke le modni kreatorji. Tudi vedno več tehničnih risarjev in konstruktorjev zamenjuje risalno desko z zaslonom. Nič čudnega: z računalnikom opravijo enako delo tudi štirikrat hitreje. Grafični sistem ne razbremeni konstruktorja le vsega rutinskega dela, kopiranja načrtov, prenosa v drugo merilo, označevanja ali radiranja, temveč tudi zamudnega iskanja po mapah in izračunavanja formul. Skratka: načrtovanje z računalnikom (med strokovnjaki po domače CAD, Computer Aided Design) opravi vse več zahtevnega in zamudnega dela, pri katerem je rado prihajalo do napak.

V svetu je po načelu »na ključ« naprodaj že okoli 50 integriranih CAD in CAM sistemov. Stanejo od 250.000 do dva milijona nemških mark. V industrijskih obratih Zvezne republike Nemčije jih je sedaj v uporabi okoli 200. Nekaj jih imajo tudi oblikovalci, inženiringi in uprave podjetij. Dvesto naprav ni veliko, če število primerjamo z ZDA, kjer jih je okoli 10.000. Toda povpraševanje raste. Letno stopnjo rasti ocenjujejo na 30 do 40 %.

Vozovnica za Indijo Koromandijo

Še korak naprej po poti modernizacije gredo CAM sistemi. Kratica pomeni Computer Aided Manufacturing, kar po domače

načrtovanje najidealnejše porabe, oziroma izgorevanja bencina. Tako je nastal tudi omenjeni motor Fire 1000, ki ima 45 KS, 5.000 obratov, težak je le 69 kilogramov in ima 273 sestavnih delov.

Poraba goriva je pri tem motorju še za 15 odstotkov nižja kot pri drugih podobnih.

Strokovnjaki pa si še več obetajo od novih diesel motorjev, kjer so trenutno edini problem še nekateri materiali. Če ga bodo rešili, bi lahko iz sedanjih podobnih motorjev »izvlekli« še približno 50 odstotkov moči. Za idealno izgorevanje takšnega goriva potrebuje motor namreč 500—600 stopinj, kar pa nekateri sedanji materiali še ne dovoljujejo. V notranjost motorja bodo kmalu začeli vgrajevati številne dele, ki bodo prevlečeni s posebnimi keramičnimi dodatki, kar naj bi porabo zmanjšalo še za 15 odstotkov.

Takšen super-motor so nedavno že predstavili na neki razstavi v Tokiu, nastal pa je kot plod sodelovanja japonske družbe Nissan in italijanske Alfe.

»Motorček« bo imel 750 ccm, vendar pa moč 65 KS in se bo v začetku 1985 že začel vrteti na poizkusnih mizah Fiata v Torinu. Motorji za leto 2.000 so torej že pred vrati!

Kakšna napetost bo za večerjo?

Hodi, govori, pomaga — visok pa je le 62 centimetrov



Je majhen, vendar pa se izredno hitro uči, saj pri svojih 62 centimetrih višine že zna govoriti in se gibati z veliko zanesljivostjo. Ne maže stanovanja, pa tudi hrani se sam; ko je lačen, spregovori le dve besedi — »lačen sem« — in se usmeri proti najbližji vtičnici.
Gre za majhnega robota RB5X, ki so ga izdelali pri družbi Robot Corporation v Goldenu v Coloradu, pred nekaj tedni pa se je že pojavil tudi v prodaji v nekaterih evropskih državah. Robot ima po eno roko in oko, pa tudi osem senzorjev, ki mu pomagajo, da se umika oviram, ko se giblje s hitrostjo 6 metrov na minuto. Robot so poskušali izdelati s podobnimi lastnostmi, kot so človeške, torej z navodili za »preživetje«. Zato tudi poišče vtičnico, ko se mu baterije izpraznijo, sicer pa se zna tudi pogovarjati in spremljati človeka. Seveda zna robot storiti veliko več, vse je pač odvisno od programiranja, kar pa lahko storimo s pomočjo običajnih osebnih in celo mikroračunalnikov, kot so recimo commodorjevi VIC 20. Kot programski jezik uporabljajo NSC tiny basic, nekakšen povsem enostaven »dialekt«, s katerim je mogoče robota uporabiti za številna koristna opravila. Za zdaj je ovira le še cena, saj RB5X v sosednjih državah trenutno stane nekaj manj kot 500.000 dinarjev...

povedano pomeni, da te naprave — gre za robotske naprave — načrte takoj spreminjajo v resničnost.

CAD in CAM sistemi dajejo uporabnikom, do sedaj predvsem industrijskim obratom, velike možnosti: elektronski palčki spravljajo izdelke hitro in poceni na trg. Prej je bilo treba devet mesecev za oblikovanje novega para čevljev, zdaj opravi to delo oblikovalec z računanikom v treh dneh. Čas razvoja motornih vozil pa se je skrajšal za tri do štirikrat. Toda šele potem, ko je začetna faza mimo, kar lahko traja, odvisno od sistema in osebja, tudi dve leti.

Od CAD ne moremo že prvi dan pričakovati povečanja produktivnosti. Najprej je treba pripraviti knjižnico s standardnimi deli (v njej shranimo standardne sestavne dele, na primer vzmeti, kose pločevine ali motorne bloke) in to je dolgotrajno strokovno delo. Nato se morajo konstruktorji usposobiti za delo z novim sistemom in šele nato lahko pri delu z njim prihranijo čas. Uvajanje računalnikov pa ni le stvar konstruktorjev, temveč tudi vodstva podjetja. »Če podjetje dragih naprav ne izkoristi v polni meri, potem od načrtovanja z računalnikom do računalniškega bankrota ni daleč,« je pred kratkim opozoril Britanec Martin D. Warner na seminarju v Bielu. Kritične pomisleke je izrazil tudi predstojnik Frauenhoferjevega inštituta za proizvodne objekte Gunther Spur na strokovnem posvetovanju o računalniški grafiki: »CAD ni vozovnica za Indijo Koromandijo. Ne moremo ga vklopiti kar s pritiskom na gumb. CAD je treba pravilno vpeljati.«

Brez CAD nekonkurenčni?

»Pa delajmo s CAD!« je laže reči kot storiti. Ker je delo z računalnikom drugačno — hitrejše, pa tudi strokovno bolj zahtevno, se morajo zaposleni ponavadi dodatno usposabljati. Najboljši imajo seveda možnost napredovanja, tehničnim risarjem, ki delajo večinoma kot na tekočem traku, pa grozi izguba delovnega mesta. Podjetja so znova pred znano izbiro: racionalizirati in prestrukturirati delovna mesta, ali pa tvegati, da bodo nekonkurenčna.

Grafične sisteme za obdelavo podatkov so najprej uporabljala podjetja za proizvodnjo letal in vesoljskih plovil ter avtomobilska industrija. Tedanji sistemi so bili zapleteni in dragi. Danes je vse drugače. Za delo s sodobnimi interaktivnimi sistemi konstruktorju ni treba biti strokovnjak za računalništvo. Na posebej razvitih sistemih lahko danes simuliramo natančno določena stanja, na primer televizijski oddajnik v nevihti ali vožnjo z avtomobilom po luknjasti cesti. S tovrstnimi preizkusi inženir ugotovi, kje so potrebne izboljšave. Nato spreminja izdelek, tako da so ob kar največjem učinku poraba materiala in proizvodni stroški čim manjši.

Področje, ki si ga danes brez računalnikov ne moremo niti zamisliti, je računalniška industrija. Brez CAD ne bi imeli visoko integriranih elektronskih elementov — in brez visoko integriranih vezij ne bi bilo sodobnih CAD sistemov.

Primer iz čevljarske industrije nam kaže, da sodobna tehnologija prodira tudi na druga delovna področja. Najbolj uporabna je računalnikova sposobnost oblikovati in spreminjati poljubne geometrične oblike. Sistem ne prikazuje le trodimezionalnih teles, temveč jih tudi obrača v katerikoli smeri. Pri načrtovanju ali spreminjanju avtomobilskemu konstruktorju ni treba začeti, kakor prej, od začetka, temveč preprosto pokliče posamezne dele (na primer šasijo, motor in karoserijo avtomobila) iz elektronske knjižnice in naroči računalniku, naj jih sestavi. Za spremembe merila, oznake ali šrafure, za vse v nekaj sekundah poskrbi sistem. Če hočemo, nam sestavi kosovnice in pri spremembah na načrtu vnese spremembe tudi v vso drugo ustrezno dokumentacijo.

Načrtovanje z računalnikom pride do polnega izraza, ko ga povežemo z drugimi poslovnimi področji, s knjigovodstvom, proizvodnjo in prodajo. Tako izboljšamo pretok podatkov iz oddelka v oddelek, kar omogoča hitrejše prilagajanje proizvodnje tržnim zahtevam.

Zakaj so predstavnice »slabšega« spola še odrinjene od računalništva?

Ženske na pohodu

Po naravnih zakonih bi ženske na tem področju morale biti v prednosti, saj imajo boljše sposobnosti opažanja in pa več potrpežljivosti



Vse več tečajev računalništva zgolj za deklice...

»Ko se prijatelji pogovarjajo o računalnikih, me povsem izključijo,« se pogosto pritožujejo dekleta. Takšna razmišljanja so povsem v skladu s precej razširjenim mnenjem, da računalništvo ni za ženske in temu so celo podlegli izdelovalci različnih programov in video iger, ki so povsem prilagojeni »močnejšemu« spolu. Raziskovalci Massachusetts Institute of Technology so se zato pred časom lotili raziskave; sodelovali so psihologi, sociologi, profesorji in tudi avtorji različnih računalniških programov, ki so poskušali ugotoviti, odkod te trditve. Takoj naj povemo, da so rezultati pokazali, da je situacija zares takšna, morda celo še slabša. Statistike namreč kažejo, da je število moških, ki so udeleženi v različnih izobraževalnih oblikah v zvezi z računalništvom, vsaj dvakrat večje od žensk, kar pa je presenetljivo, saj bi po vseh naravnih zakonih ženske morale biti na tem področju vsaj enakopravne, če že ne v prednosti.

Ženska prednost je predvsem v sposobnosti boljšega opažanja podrobnosti in pa potrpežljivosti. Zaradi vsega tega večina strokovnjakov meni, da gre pri tem predvsem za socialne ovire. Ženske so namreč že od samega rojstva nekako odrinjene od tehnologije, video igre temeljijo predvsem na nasilju, v šoli pa tudi ponavadi krepijo sliko moškega-tehnologa in ženske-gospodinje.

Glede na to, da gre v tem primeru za novo izobraževalno področje, pedagogi menijo, da bodo lahko sedanje stanje spremenili. V ZDA so tako že pripravili poseben izobraževalni računalniški program z imenom »EQUALS« (enaki), s katerim poskušajo povečati zanimanje deklet za računalništvo. Poleg tega so pripravili tudi celo vrsto drugih akcij, ki naj bi pripeljale do ženskega »pohoda« na te poklice. Pri tem ugotavljajo, da rezultati za zdaj še niso spodbudni, čeprav v vseh šolah ni tako. Joyce Hakansson, lastnica ustanove za software v Berkeleyu v Kaliforniji, je celo prepričana, da so takšnemu stanju krive video-igre, s katerimi pride do selekcije najbolj agresivnih otrok, dekleta pa v teh igrah ponavadi ne najdejo nobene zabave. V njeni ustanovi in še nekaterih drugih so zato že začeli izdelovati video-igre, ki so povsem drugačne od tradicionalnih in posebej prilagojene deklicam.

S podobnimi programi so se začeli ukvarjati tudi na višjih stopnjah; na nekaterih vseučiliščih že opažajo, da se je v zadnjih mesecih občutno povečalo zanimanje deklet. Istočasno so ustanovili tudi nekakšna združenja žensk, ki že delajo na področju računalništva; tako naj bi zmanjšali ovire, ki čakajo ženske in ji tudi pomagali v tej, za sedaj še neenakopravni »dirki«. Ustanoviteljice teh združenj ob tem pravijo: »Na področju računalništva je kar precejšnje število lepih delovnih mest. Ni nobenega razloga, da bi jih zasedali le moški...«

Tudi Alah je že programiran...

Za pravega muslimana so vsakodnevne molitve pomembna zadeva, po starih navadah pa so te molitve prilagojene gibanju sonca. Ahmed Baghat Fottouh, inženir egiptovskega rodu, sicer zaposlen pri družbi Lockheed Getex v Atlanti v ameriški zvezni državi Georgia, bo muslimanom olajšal prilagajanje tem obveznostim, predvsem na orientacijo. Izdelal je namreč uro, ki s posebnim zvokom opozarja, da je nastopil čas molitve, obenem pa je v uro vgrajen tudi kompas, ki določa smer Meke.
Napravica stane približno 14.000 dinarjev in jo je povsem enostavno programirati. Dovolj je, če lastnik določi koordinate mesta, kjer živi, ali pa šifro enega od 204 najpomembnejših svetovnih mest.
Na fotografiji: inženir Ahmed Fattouh z novo napravo.



Apple v težavah zaradi imena Mac

Družba Apple prodaja del programske opreme za svoje računalnike tudi pod imenom Macpaint. Manj pa je znano, da podobno ime za podobne izdelke uporablja že več let tudi ameriška družba Management & Computer Services, ki je pred kratkim zaradi tega tudi tožila družbo Apple. Že od 1969. leta za svoje izdelke uporabljajo slogan Macs, ki so ga menda zaščitili 1972. leta. Družba je zato na sodišču v Philadelphii zahtevala prepoved uporabe sloganov Mac, Macs in Mac's, kot tudi, da družba Apple takoj uniči vse izdelke, ki jih ima v skladiščih s temi imeni. Ob tem zahtevajo tudi plačilo celotnega zaslužka, ki si ga je družba Apple zagotovila s prodajo izdelkov z omenjenimi imeni.



Ivo Misani je eden najbolj znanih italijanskih oblikovalcev nakita, sodi pa tudi med tiste, ki vedno iščejo nove oblike in načine izdelave nakita. Pred časom je za to delo začel uporabljati Olivettijev računalnik M20 in že prišel do novih oblik nakita, za katere je tudi prepričan, da bodo po okusu današnjih in bodočih kupcev. Na naših fotografijah je Misani pred svojim računalnikom, na manjših fotografijah pa so prikazane oblike nakita, ki je nastal na ta način.

Tudi nakit z računalnikom

Rišimo z računalnikom



Proizvajalci mikroračunalnikov so za svoje izdelke zagotovili že več tisoč različnih programov, bolj redko pa bi lahko našli programe za kreativnejšo uporabo računalnika. To področje je zato prepuščeno »odkrivanju« uporabnikov, kar sta pred časom storila tudi Andrea Zingoni in Antonio Glessi iz Firenc, ki ponujata prve video-stripe, ki so jih v Italiji sprejeli z navdušenjem.
Pravijo, da je to prvič, da je elektronska slika uporabljena »pripovedno«, zanimivo pa je tudi, da se niti Zingoni niti Glessi nista strokovno ukvarjala z računalniki, temveč le ljubiteljsko. Najprej sta uporabila že obstoječe programe in jih med seboj »mešala«; tako sta prišla do povsem novih slik in jih nekaj kasneje ponudila v obliki prvega video-stripa.



Nekaj novega z vzhoda

Japonski proizvajalci osebnih računalnikov doslej niso kazali pretirane aktivnosti, čeprav nekateri strokovnjaki menijo, da bo kmalu drugače. John Sculley, predsednik velike ameriške družbe Apple je prepričan, da bodo Japonci že v dveh letih imeli pomembno vlogo na tem področju. Dokaz za to je računalnik, ki sicer ni v ničemer revolucionaren, ima pa vse najboljše, kar je doslej na tem področju storjenega.

Gre za osebni računalnik Sanyo MB 555, za katerega proizvajalec trdi, da je stoodstotno kompatibilen z osebnim računalnikom IBM PC, je pa precej cenejši in enostavnejši.

Tako vsaj trdijo Japonci. Za približno 400.000 dinarjev ponujajo v zahodnoevropskih državah računalnik z RAM 128 kb, dvema disketama s 160 kb in celo serijo posebej prilagojenih programov v basicu. Z dodatno opremo pa se zmogljivost poveča na RAM 256 kb, disketa pa na 320 kb.

Strmina je čedalje večja

Nadaljevanje s 3. strani

ločene projekcije kažejo, da se bo družba v informacijski družbi deurbanizirala. Ljudje bodo začeli čedalje bolj hoditi iz mestnih središč, kjer je življenje neprijetno, in se bodo naselili na podeželju.

Kaj se nam lahko zgodi, če ne bomo sledili temu razvoju? Naši trdi izdelki se bodo slabo prodajali, ker bodo narejeni s čedalje slabšim znanjem, zato bodo čedalje slabši in neprilagodljivi. Drugi problem bo cena proizvodnje, ki bo večja od cene v sodobnih tovarnah. Jasno je, da bomo morali ravnati malo drugače kot zdaj, če bomo hoteli kaj prodati; zato bomo morali nenehno spreminjati linije, cena pa bo precej višja kot za izdelke, narejene v fleksibilnih tovarnah. In nazadnje bomo kot družba v primerjavi z drugimi skrajno neučinkoviti.

Kaj storiti? Zavedati se moramo, da ni več mogoče reči: »Nič hudega, že marsikaj hujšega smo prestali.« To žal ni kratkoročen problem. Ni ga mogoče rešiti zgolj s potrpežljivostjo. Strmina, po kateri mora ta voz, je čedalje večja.

Brez strahu lahko trdim, da nisem napačno ocenil, da so sedanje gospodarske težave v resnici podobnega izvora: tudi tu gre za pomanjkanje znanja. Smo v obdobju, ko nam manjka tako tehnološkega, kot organizacijskega in ekonomskega znanja. Brez tega pa v tem trdem svetu ni mogoče delovati tako, kot je treba. Na eni strani imamo znanje računalnikarjev vseh stopenj, ki je sorazmerno šibko. Ravnatelj srednje ljubljanske računalniške šole vam lahko pove, da je oprema te šole skrajno pomanjkljiva, še slabše pa bi bilo, če šole ne bi podprle nekatere ustanove in organizacije s tega področja. Kako naj torej učitelji ob tej opremi naučijo mlade računalnikarje modernega znanja?

Ko smo imeli pred nedavnim posvetovanje o računalnikih v srednji šoli, je neki bruc s fakultete za elektrotehniko dejal, da je sicer lepo, če bomo vsem srednjim šolam kupili računalnike, ob tem pa vprašal: »Kaj pa mi? Jaz lahko pridem samo vsakih štirinajst dni do računalnika, ker je ali preveč zaseden ali pokvarjen.« V resnici smo v šolstvu na tem področju v izredno slabem položaju. V eni številk »Newsweeka« je napisano, kako bodo nekatere ameriške univerze izpeljale svoje programe. Pokazalo se je, da bodo na nekaterih boljših ameriških univerzah vsakemu svojemu brucu dali računalnik na mizo. Tretjina vseh nalog, ki jih bodo študenti izdelali, mora biti narejenih ob uporabi računalnika. Računalnike morajo uporabljati tudi družboslovci pri svojem delu. Pri nas seveda ni Amerika, in če dá ameriška univerza svojemu študentu na mizo računalnik, to pomeni, da je zanj šolnina toliko dražja, saj to niso državne, ampak privatne šole.

O tem, kakšne so možnosti informacijske tehnologije, se ve pri nas, razen v nekaterih panogah, ki se s tem ukvarjajo, povečini zelo malo. Vedo, da je mogoče uporabljati računalnik pri računanju osebnega dohodka, da je z njim mogoče delati statistiko, ga uporabiti v knjigovodstvu itd., mnogo manj pa, kako ga je mogoče uporabljati v proizvodnji, pa tudi za to, da bi dobili upravljalske informacije.

Kako naj bi torej zdajšnje stanje izboljšali? Treba bi bilo pregledati, kaj je treba narediti in kakšne možnosti imamo pri nas, da bi država podprla to področje. Oblika je manj pomembna. Lahko bi si pomagali z dobrimi kreditnimi pogoji pri Ljubljanski banki, ki jih mi vsi skupaj potem plačamo z inflacijo v nekaj letih. To je ena izmed možnosti, ki smo jo dosedaj uporabljali za financiranje take industrije, ki nam prinaša same izgube in ni ravno obetavna. Treba je pogledati, kako vpeljati novosti v proizvodne procese in izdelke, kako izdelovati mikroelemente, kaj lahko napravimo za usposabljanje kadrov na šolah, na univerzi in v znanstveno-raziskovalnem delu in kaj lahko napravimo za raziskave in razvoj na področju informacijske tehnologije. Treba se je odločiti, ali bomo reševali določene kratkoročne probleme in ob tem zanemarili tiste prave dolgoročne razvojne možnosti, ali pa bomo, čeprav z veliko zamudo, uporabili tisto malo denarja, ki ga še imamo v naši akumulaciji, v korist celotne družbe na tistih mestih, kjer bo najbolje uporabljen in torej dolgoročno naložen.

DR. TOMAŽ KALIN

RAČUNALNIK pogosto ponuja remi...



Igranje šaha ali izgubljanje živcev?

Danes si bomo ogledali tri šahovske programe za Sinclairjev spectrum 48, kot smo napovedali že v prejšnji številki Bita. Ocena in analiza seveda nista niti približno dokončni, saj boste pri uporabi programov in igranju partij gotovo odkrili še kakšne zanimive podrobnosti. Naša ocena vam bo predvsem v pomoč, da se boste glede na šahovsko znanje odločili za primeren šahovski program, na tisti ravni, ki vam najbolj ustreza. Nekatere splošne značilnosti šahovskih programov za spectrum, prav tako pa tudi način ocenjevanja, smo opisali že v prejšnjem Bitu.

Ime programa: superchess II.V2.1
Sestavljalci: CP software 1983, avtor: Chris Whittington
Število nivojev: 7. Vtipkavanje potez: izhodiščno in končno polje ter ENTER. Grafika: oblika figur in šahovnice je dobra. Izredno ponesrečen pa je izbor barv. Plošča je zeleno-bela, figure pa rdeče in rumene, kar pri daljši uporabi zelo utruja.

Superchess II. ni niti približno »super« šahovski program. Celo nasprotno! Kljub relativni »mladosti« je program počasen in zelo neroden. Kot pri večini šahovskih programov se lahko na začetku odločite za igro z računalnikom ali pa za analiziranje zaželene pozicije. Vendar pa partije ali analize ne morete prekiniti, vmes kaj popraviti ali začeti na novo, dokler ne končate prejšnje. Edini način je brisanje in ponovno nalaganje programa, kar pa je seveda zamudno. Program je tako zaščiten, da ga zbriše tudi ukaz STOP v inputu.

Superchess II. tudi ni dober »šahist«. V prejšnjem Bitu smo kot enega pomembnejših elementov za oceno kakovosti igre omenili hitrost računalnikovih odgovorov na višjih nivojih. Mimo slabe kvalitete igre je Superchess izredno počasen, kar dobro ilustrira naslednja partija: Lacić : Superchess (3. nivo), sicilijanka: 1.e4 c5 2.b3 Sc6 3.Lb2 d5? 4. ed5: Dd5: 5.Sc3 De6 + 6.Le2 Sf6 7.Sf3 Dg4 ?! 8.o-o Df4 (v prvih osmih potezah je računalnik kar štirikrat odigral poteze z damo, kar je proti vsem pravilom dobre otvoritve) 9.Tel. Lg4 10.g3?! Df5 11.Sh4 Le2 12.Te2 ? Dg4 13.Sb5 o-o-o 14.Tel a6 15.Dg4. Po deseti potezi sem se začel »šaliti« in nisem odigral nekaj najboljših potez. Počasi sem tudi izgubil živce zaradi predolgega računalnikovega razmišljanja. Po 14. potezi sem namreč porabil za razmišljanje 7 minut, računalnik pa celih 72 minut. Na 15. potezo sem čakal odgovor več kot deset minut, potem pa sklenil, da »ubogi škatli olajšam trpljenje« in jo izključil.

Ime programa: chess MBM 26.000 in chess masterchess
Sestavljalci: Psion 1982.
Število nivojev: 10. Vtipkavanje potez: samo začetno in končno polje. Grafika: oblika figur preprosta, vendar lepa. Masterchess ima modro ozadje in črno-belo šahovnico ter figure. MBM 26.000 pa ima vijoličasto-zeleno šahovnico, ki jo na srečo lahko »pobarvamo« po lastnem okusu.

Ni slučajno, da oba Psionova šahovska programa obravnavamo skupaj, saj ju praktično ločuje le-to, da pri MBM 26.000 lahko po želji izberemo barve šahovnice, figur in preostalega zaslona. Glede na šahovsko znanje sta si oba programa zelo podobna in možne razlike bi lahko odkrili šele po dolgotrajni in podrobni analizi.

Oba Psionova chessa sta precej boljša, predvsem pa »bolj prijazna« programa, kot je superchess. Ko se odločite za igro ali analizo in izberete nivo delovanja programa, lahko tako spremenite odločitev, ko ste na potezi. Ob vtipkanju črke l lahko spremenite nivo igranja, ob x lahko začnete novo igro. Če vtipkate r, vam računalnik svetuje potezo, t pa je za shranjevanje programa in pozicij. Nastavitev željene pozicije pred analizo je zelo preprosta, program pa je tudi uspešen pri reševanju končnic. Oglejmo si, kako je masterchess poiskal pravo pot k remiju za belega v znani Retijevi končnici.

Pozicija: beli Kh8, c6, črni Ka6, h5. Na prvi pogled beli na potezi ne more rešiti remija, saj kralj ne more ujeti črnega kmeta, ki gre proti dami. Obenem pa črni kralj lahko v hipu ustavi belega kmeta. Vendar Retijeva končnica čudovito ilustrira dejstvo, da je glede na število potez na šahovnici enako daleč po ravni liniji in po diagonali. Pravilna pot za belega je naslednja (masterchess jo je po dokaj kratkem razmišljanju našel na najvišjem — 9. nivoju): 1.Kg7 h4 2.Kf6 Kb6 3.Ke5 h3 4.Kd6 !! in remi, ker beli in črni istočasno promovirata kmeta v dami. Na 5. in 7. nivoju masterchess ni videl ključne četrte poteze belega.

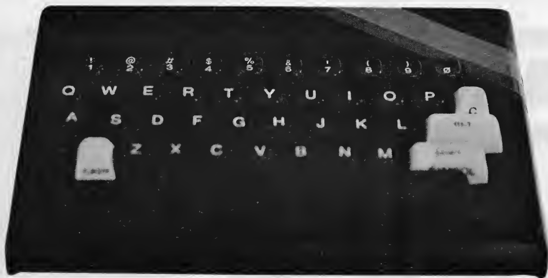
Sicer pa deveti nivo praktično ni uporaben za igranje z računalnikom. MBM 26.000 je na 9. nivoju že za prvo potezo premišljeval več kot 15 minut. Takšna hitrost je primerna le za igranje dopisnega šaha. Najvišji uporabni nivo, kjer je hitrost računalnikovih odgovorov približno podobna hitrosti igranja na turnirjih (poprečno 3 do 4 minute za potezo), je peti. Partijo z MBM 26.000 na petem nivoju si bomo ogledali na koncu.

Oba Psionova programa tudi nista posebej kvalitetna »šahista«. Z belimi figurami začenjata partijo izključno le z 1.e4 ali 1.d4. Na prvo potezo 1.e4 pa odgovarjata izključno le 1... e5 ali 1... c6. Pomanjkljiv otvoritveni repertoar seveda lahko popravite z nastavitvijo željene otvoritve, ki pa jo potem začuda kar dobro odigrata. V otvoritvi program najlaže zmedete z izbiro indijskih otvoritev (pirčevka, kraljevo-indijska ali grünfeldova otvoritev). Programa poznata potezo »an passant«, čeprav ne zbrišeta »požrtega« kmeta. Če kmet pride do zadnje vrste, ga lahko po želji pretvorite v damo ali skakača.

Oba šahovska programa sta najbolj učinkovita, ko igrata med tretjim in petim nivojem. Čeprav sta na tretjem nivoju že zelo neprecizna, pa lahko v otvoritvi včasih presenetita z izredno točnimi potezami, ki jih ponavadi ne poznajo tudi kategorizirani šahisti. Za konec si oglejmo še partijo z MBM 26.000 (številke v oklepajih ob potezah pomenijo do takrat v minutah porabljen čas za razmišljanje):

MBM 26.000 (5. nivo) : Lacić, Caro-kann: 1.e4 (0) c6 (0) 2.d4 (0) d5 (0) 3.Sc3 de4: (0) 4.Se4: (7) Sf6 (0) 5.Sf6: + (11) gf6: (0). Do tu sva igrala znano varianto avtorja Aarona Nimcoviča, ki jo je in jo še vedno rad igra tudi znani danski velemojster Bent Larsen. 6.Lf4 (15) Lf5 (1) 7.Lb8: ? (23) Db8: (1). Računalnik je v sedmi potezi naredil prvo napako. Precej boljše bi bilo Sf3 ali c3, tako pa menja dobrega lovca za slabega skakača. 8.Ld3 (27) Lg6 (2) 9.De2 (29) Dd6 (3) 10.Sf3 (35) Lg7 (4) 11.o-o (41) o-o (4) 12.Lg6: ? (45) hg6: (5). To pa je bila druga in najbrž že odločilna računalnikova napaka. Sedaj imam lovca proti skakaču in predvsem odprto h-linijo, po kateri bom napadel nasprotnikovo rokado. Precej bolje za belega bi bilo Tfe1. 13.De3 (50) Kh7 (5) 14.Tae1 (53) Tae8 (5) 15.Db3 (57) Dc7 (6) 16.g4? (62) Lh6 (7) 17.a4 (71) Lf4 (7). Računalnik je pozicijsko že popolnoma izgubljen, zato sem preklopil na drugi nivo in sva preostanek partije odigrala brzopotezno. 18.h3 Kg7 19.Kg2 Th8 20.Te2 Dd7 21.Te4 g5 22.Te2 Th3: 23.Kh3: Th8 + 24.Sh4 Th4: + 25.Kg2 Dg4: + 26.Dg3 Lg3: 27.Tfe1 Lf4 + 28. Kf1 Th1 mat.

MARJAN LACIĆ



Vi nam program, mi vam računalnik!

Natečaj za najboljše programe z izobraževalno vsebino podaljšan do 15. januarja 1985.

Več bralcev Bita nas je opozorilo, da smo za naš nagradni natečaj določili prekratek rok, saj je bila prijavnica objavljena šele v prejšnji številki. S pripombo se strinjamo in podaljšujemo rok do **15. januarja 1985.** Upamo, da tisti, ki so nam svoje programe že poslali, ne menijo drugače.

Sicer pa so pogoji natečaja ostali isti in jih zato danes še enkrat ponavljamo.

● Ne postavljamo nobenih omejitev glede dolžine programa, zahtevnosti in snovi, vendar mora biti program v slovenščini. Programerjem puščamo odprte roke, da pokažejo iznajdljivost pri sestavljanju programa, ki naj služi podajanju snovi ali pa preizkušanju znanja.

● Iščite možnosti v zgodovini, zemljepisu, matematiki, fiziki, tujih jezikih, glasbi, biologiji — skratka: kjerkoli mislite, da lahko z računalnikom naredite korak naprej.

Natečaj je anonimen, zato pošljite:

1. program na kaseti, označen s šifro. Priložite izpis programa in navodilo za uporabo ter kratek opis vsebine (v tipkopisu).
2. Prijavnico, ki jo objavljamo na tej strani.
3. Zaprto kuverto, na kateri boste napisali šifro, v njej pa svoje ime in naslov. Programi morajo biti originalni, nikoli prej objavljeni, in pisani za ZX Spectrum, commodore 64 ali hišne računalnike domačih proizvajalcev.

● Programe bo ocenjevala komisija, v kateri bodo člani redakcije Bita, strokovnjaki za programiranje in pedagogi, strokovnjaki za posamezna področja.

● Najboljše programe bomo tudi objavili, vsem udeležencem pa vrnili kasete.

● Avtorske pravice obdržijo avtorji programov.

Podelili bomo naslednje nagrade:

1. nagrada: hišni računalnik z najmanj 48 kb pomnilnikom

2.-6. nagrada po 5.000 dinarjev.

Programe sprejemamo do 15. januarja 1985!

REŽI!

PRIJAVNICA ZA NATEČAJ

za najboljše programe z izobraževalno vsebino

Izpolni s tiskanimi črkami!

....
ime in priimek — naslov kraj

.... se prijavljam za natečaj s programom ....
starost — ime programa

Njegova vsebina je ....

....

....

Program je pisan za računalnik ....

Prilagam kaseto, izpis program in razlago, ki sem jih označil z imenom programa.

....
podpis

REŽI!

PERRY

TM System

eneration in
Languages

INTERAKTIVNI GENERATOR PROGRAMA



SIRUP



Iskra Delta

LEKARNIŠKO POSLOVANJE

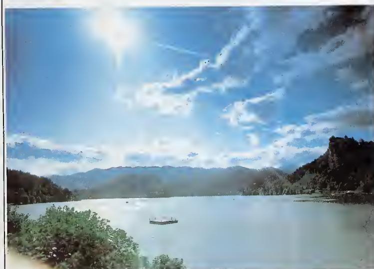


LEPOS-P



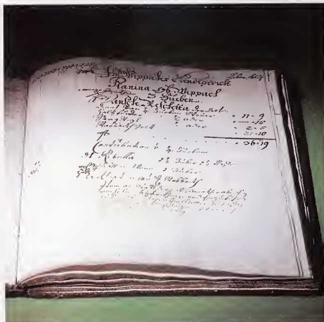
Iskra Delta

PRIMENA RAČUNARA U TURIZMU



Iskra Delta

RAČUNOVODSKA FUNKCIJA V RAČUNALNIŠKO PODPRTEM INFORMACIJSKEM SISTEMU



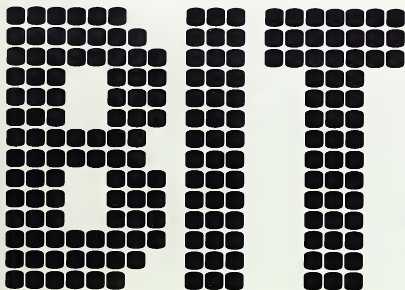
Iskra Delta

NAŠE VODILO JE: PROGRAMSKE REŠITVE ZA VSA PODROČJA GOSPODARSTVA!

DO ISKRA DELTA je proizvajalec kompletnih računalniških sistemov.
Razvojna dejavnost ter proizvodnja aparaturne, sistemske in aplikativne opreme sta usmerjeni na vsa področja gospodarstva.
Poleg tega daje ISKRA DELTA izredno velik pomen izobraževanju uporabnikov in ima razvejano vzdrževalno službo.

POKLIČITE NAS!

061/312-988 • ISKRA DELTA 61000 LJUBLJANA Parmova 41



Osem strani uporabnih in zabavnih programov za vaš spectrum

PRIPRAVILA
IGOR DOLENC IN IGOR TRAMŠAK

HELIKOPTER

(8214 bytov)

Ste že leteli s helikopterjem? Ne? Potem hitro na delo. Sodelovali boste kot pilot helikopterja v reševalni akciji. V izhodiščni bazi dobite koordinate cilja, kjer morate pobrati ponesrečenca. To je lahko v mestu, v gozdu ali na hribu. Na ekranu imate prikazano konfiguracijo terena in svojo pozicijo. Pazite, da ne boste preleteli ovire s prenizko višino, sicer se bo vaša pot končala tragično. Ko poberete ponesrečenca, ga morate prepeljati v bolnišnico. Njene koordinate vam določa računalnik. Pri pilotiranju morate paziti predvsem na vrtljaje motorja in višinomer. Ne bodite neučakani — helikopter reagira počasi. Želimo vam veliko uspešnih reševalnih akcij.

```
   1 REM **  TRAMSAK IGOR   **
   2 REM **                 **
   3 REM ** LJUBLJANA 1984 **
   4 REM
   5 REM ** RESEVALNA AKCIJA **
   6 REM
  10 LET w=0: LET q=0: LET v=0: LET p1=107: LET p2=132: LET g=0: LET h=0: LET r=PI/2: LET u=0: LET t=0
  11 DEF FN m(a$)=3002*(a$="C")+1502*(a$="D")+50*(a$="A")+20*(a$="B")
  12 GO SUB 9000
  13 DEF FN z(y)=INT (23-y/8-.01): DEF FN s(x)=INT (x/8+1)
  14 DEF FN p(z,s)=22528+32*INT z+INT s
  15 POKE 23609,60
  20 BORDER 1: PAPER 5: INK 0: BRIGHT 0: CLS
  32 DIM p$(15,32)
  33 RESTORE 9200
  34 FOR n=1 TO 15: READ p$(n): NEXT n
  40 GO SUB 4000
  41 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: BRIGHT 0: CLS
  42 PRINT #0;AT 1,0;"CILJ: ";p$(j,i);"  ";zn;"N,";zw;"W"
  45 FOR n=1 TO 15: PRINT  INK 2; BRIGHT 0; PAPER 6;p$(n);: NEXT n
  46 PLOT 0,52: DRAW 255,0
  50 PLOT 5,5: DRAW 45,0: PLOT 5,16: DRAW 45,0: PLOT 4,5: DRAW 0,10: PLOT 50,5: DRAW 0,10
  60 PRINT AT 20,1;u
  65 PRINT AT 16,22;"km/h"
  70 PRINT  OVER 1;AT 19,1;"Obr/m"
```

```
  80 CIRCLE 75,12,11
  90 PRINT AT 18,9;"N"
 100 PLOT 75,12: DRAW 10*COS r,10*COS r
 110 PLOT 95,5: DRAW 50,0: DRAW 0,11: DRAW -50,0: DRAW 0,-11
 120 PRINT AT 20,13;h
 125 PRINT  OVER 1;AT 19,12;"VISINA"
 127 PRINT AT 16,0;"Cas:";AT 17,0;t
 130 CIRCLE 188,19,17
 140 PRINT AT 19,22;g
 160 PRINT AT 16,27;"Poz."
 170 PRINT AT 17,27;"W";AT 18,27;p2
 180 PRINT AT 20,27;"N";AT 21,27;p1
 195 PLOT  INK 0; OVER 1;p2,p1
 200 LET i$=INKEY$
 201 LET t=t+1
 203 BEEP .01,u/5e4*60
 204 IF i$>"2" AND i$<"9" THEN  GO TO 500+(CODE i$-50)*100
 209 IF CODE i$=4 OR q=1 THEN  GO TO 750
 210 IF CODE i$=5 OR w=1 THEN  GO TO 730
 300 GO TO 1500
 500 GO TO 200
 600 LET u=u+50: PRINT AT 20,1;u
 610 IF u<5e4 THEN  GO TO 209
 620 PRINT AT 17,0; FLASH 1;"Nesreča"
 630 FOR n=1 TO 300: NEXT n
 700 LET u=u-50
 703 LET q=0: LET w=0
 705 IF u<0 THEN  LET u=0
 710 PRINT AT 20,1;"      ";AT 20,1;u
 720 GO TO 209
 740 LET w=1: LET u=u-(100 AND u>=100): PRINT AT 20,1;"      ";AT 20,1;u: GO TO 2
11
 750 LET q=1: LET u=u+(100 AND u<99800): PRINT AT 20,1;u: GO TO 211
 800 PLOT 75,12: DRAW  OVER 1;9*COS r,9*SIN r
 810 LET r=r+PI/8
 820 PLOT 75,12: DRAW 9*COS r,9*SIN r
 830 GO TO 209
 900 LET g=g-10
 910 IF g<0 THEN  LET g=0
 920 PRINT AT 19,22;"   ";AT 19,22;g: GO TO 209
1000 LET g=g+10
1010 IF g>500 THEN  LET g=500
1020 PRINT AT 19,22;g: GO TO 209
1100 PLOT 75,12: DRAW  OVER 1;9*COS r,9*SIN r
1110 LET r=r-PI/8
1120 PLOT 75,12: DRAW 9*COS r,9*SIN r
1130 GO TO 209
1500 LET v=INT ((9.81/2*u/1000-10)*10)/10
1505 LET h=h+(v AND h<20*v)
1510 IF h>20*v THEN  LET h=20*v
1515 IF h<0 THEN  LET h=0
1520 PRINT AT 20,13;"      ";AT 20,13;INT h
1523 LET x=INT p2: LET y=INT p1
1525 PLOT  INK 0; OVER 1;p2,p1
1527 PRINT  PAPER 6; INK 2;AT FN z(INT (p1+.5))-1,FN s(INT (p2+.5))-1;p$(FN z(IN
T (p1+.5)),FN s(INT (p2+.5)))
1530 LET p1=p1+(g/60*SIN r)
1540 LET p2=p2+(g/60*COS r)
1542 IF p2<0 OR p2>255 OR p1<56 OR p1>175 THEN  GO TO 2000
1544 LET a$=p$(FN z(p1),FN s(p2)): IF h<FN m(a$) OR a$=" " AND q>0 AND h=0 THEN
 GO TO 3000
```

```
1545 PLOT  INK 0; OVER 1;p2,p1
1547 IF INT p2=zw AND INT p1=zn AND INT h=INT FN m(a$) THEN  GO SUB 4500
1550 PRINT AT 18,27;"    ";AT 18,27;INT p2;AT 21,27;"    ";AT 21,27;INT p1
1555 PRINT AT 17,0;t
1560 GO TO 200
2000 CLS : PRINT  INVERSE 1'"    Zapustil si svoj rajon .    ";"
          ";"         ODPUSCEN SI !         "

2005 GO TO 9350
3002 PRINT  INK 0; PAPER 7; FLASH 1; BRIGHT 1;AT FN z(p1)-1,FN s(p2)-1;"E"
3003 GO TO 9350
4000 PRINT AT 9,0;"  ZELIS VIDETI PRAVILA IGRE ?"''"            (D)A   (N)E"
4005 PRINT
4010 IF INKEY$="d" OR INKEY$="D" THEN  GO TO 4040
4020 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N" THEN  GO TO 4100
4030 GO TO 4010
4040 CLS
4050 BEEP 0.1,30: PRINT '"     P R A V I L A  I G R E"''"Sodeloval bos v resevaln
i akcijikot pilot helikopterja . Sledijonajosnovnejsa pravila za uspesnoodvijanj
e akcije."''" Spisek komand za igro :"'" 3 - dviganje"'" 3 + CAPS - dvakratni up
liv"'" 4 - spuscanje"'" 4 + CAPS - dvakratni upliv"'" 5 - obracanje v levo"'" 6
- zaviranje"'" 7 - pospesevanje"'" 8 - obracanje v desno"
4051 PRINT '"'dvakratni upliv' pomeni dviga- nje ali spuscanje z dvojno hi-  tro
stjo."
4055 PRINT #0;AT 1,0;"Pritisni katero koli tipko": PRINT #0;AT 1,13;CHR$ 8; OVER
 1;"'": PAUSE 0: POKE 23692,255
4060 BEEP .01,30: PRINT '"" Za resevanje z objektov ,ki ti jih bo dolocil -SPEKT
RUM-,potre-bujes -OBVEZNO- in -MINIMALNO-  visino ,da bo akcija uspesna."''"Ozna
ke visin:"'" -3002 m za visoko goro(C)      -1502 m za visok gric (D)      -
50 m za drevo    (A)"'" -  20 m za hiso   (B)"
4062 PRINT ''"Ceprav je cilj dalec,bodi vseenopreviden pri vzletanju ali spu- sc
anju.Vse faze resevanja izva- jaj elegantno,saj lahko v trenu-tku izgubis nadzor
 nad heliko-  pterjem."''"Posebno bodi pozoren na obrate  motorja,kajti dvigati s
e pricne sele,ko ti dosezejo: 2000 O/m"
4070 PRINT #0;AT 1,0;"Pritisni katero koli tipko": PAUSE 0
4071 PRINT #0;AT 1,13;CHR$ 8; OVER 1;"'";AT 1,18;CHR$ 8; OVER 1;"'": PAUSE 0: PO
KE 23692,255
4100 CLS : BEEP .01,30: PRINT "            P O L E T
     "

4105 LET a$=""
4110 LET i=INT (RND*32+1): LET j=INT (RND*15+1)
4120 IF p$(j,i)="C" THEN  LET a$="  Resujes z visoke gore - nje- gova visina je
 3000 m . Za uspe-sen akcijo potrebujes 3002 m    visine."
4125 IF p$(j,i)="D" THEN  LET a$="  Resujes z nizkega hriba - nje-gova visina je
 1500 m. Za uspe- sen prelet potrebujes 1502 m vi-sine."
4130 IF p$(j,i)="B" THEN  LET a$="  Resujes s hise katere visina  20 m. Za uspes
en prelet potre-  bujes 20 m visine."
4135 IF p$(j,i)="A" THEN  LET a$="  Resujes iz gozda , katerega   povprecna visi
na je 50 m. Za    uspesen prelet potrebujes 50 m  visine."
4140 IF a$="" THEN  GO TO 4110
4150 PRINT a$''''"Oddaljenost od cilja"'': LET zn=(22-j)*8+3: LET zw=i*8-5: PRIN
T " ";zn;" Nord, ";zw;" West."''''"Pristajalni plato pri BOLNISNICI"'" (""#""),
 60N, 25W"
4160 PRINT #0;AT 1,0;"Pritisni,katero koli tipko": PAUSE 0: BEEP .01,30: CLS
4200 RETURN
4500 PRINT #0;AT 1,0;" CILJ: #  60N,25W    ": LET zn=60: LET zw=25
4502 BEEP .5,17
4505 IF a$<>"#" THEN  RETURN
4510 CLS : PRINT AT 9,2;"P O L E T  J E  U S P E L"''"POTREBOVAL SI  ";INT (t/60
);":";t-INT (t/60)*60;" MIN. ZA OPERACIJO ."
4515 FOR a=1 TO 1000: LET AUX=a: NEXT a
```

```
4520 CLS : PRINT AT 9,6;"ZELIS NOVO IGRO ? :";AT 11,12;"(d)a  (n)e"
4530 IF INKEY$="d" OR INKEY$="D" THEN  GO TO 5600
4540 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N" THEN  GO TO 4950
4550 GO TO 4530
4950 RANDOMIZE USR 0
5000 BORDER 5: PAPER 5: BRIGHT 0: INK 0
5010 FOR A=31 TO 0 STEP -1
5030 PRINT AT 11,A;" ": BEEP .06,18
5040 PRINT AT 11,A;CHR$ 8; OVER 0;"  "
5050 NEXT A
5500 LOAD "HEL II"CODE USR "A",21*8: GO TO 5600
5600 RUN
8999 GO TO 9350
9000 RESTORE 9100
9001 FOR i=1 TO 5
9005 READ b$
9010 FOR j=0 TO 7
9012 READ c
9015 POKE USR b$+j,c
9020 NEXT j
9025 NEXT i
9030 RETURN
9100 DATA "a",60,254,254,124,16,16,56,0
9101 DATA "b",0,0,12,54,69,123,123,123
9102 DATA "c",8,24,56,56,84,82,73,132
9103 DATA "d",0,0,0,8,28,42,69,133
9104 DATA "e",RND*255,RND*255,RND*255,RND*255,RND*255,RND*255,RND*255,RND*255
9200 DATA " B B     DCD          AA        BB"," B B      DCCD       AA D     BB ",
" B B AAAAA  D    AA      BBBBB  ","     DCAAA      DAAAAAA   BBB    "
9201 DATA "BBB  DCAAA    DAAAADA   BB   DA ","    DCDAAA  DC ABAAAD   B    DAA",
"AAAA        DC  BBAAAD      DCD  A","AAAA          D  B AAAD   DDC    A"
9202 DATA " AACA       DC B   A D  CD    BAA","B AAAA      DC   B          D  BB AA ",
"BB AAAA    CA B  AAAA  D BBB AA ","BBB           CD  BAAAAA    B B AC "
9203 DATA " AB  AD      D   AADAAA A     AA  ","         AD      ADDCDAA  A C      ",
"A   # A A  A A  AAAAAAA  B  A  DC"
9350 PRINT #0;AT 2,0; BRIGHT 1; FLASH 1; OVER 0;"     K O N E C  I G R E
": PAUSE 800: GO TO 4520
9998 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 9998
9999 SAVE "HELIKOPTER" LINE 1: STOP
```

KLIK

(5240 bytov)

Igra na srečo. Z najmanjšim številom poizkusov morate skozi deset preprek. Za vsak ponesrečen poizkus izgubite 60 točk. Možnost, da dobite vseh 9990 točk, je minimalna. Če pa vam to uspe, imate tako srečno roko, da se lahko preživljate z igrami na srečo. Vsaka prepreka ima še »past«. Če padete vanjo, ni deteljice, igra se konča.

Tipka »1« — levo
Tipka »0« — desno
Tipka »9« — poizkus

```
  10 DATA 32,66,79,78,85,83,58,48,48,48,48,62,11,17,0,64,33,144,126,8,126,214,
32,254,112,1,0,61,56,5,214,112,1,88,127,229,111,38,0,41,41,41,9,28,213,6,8
  20 DATA 197,126,6,4,15,203,25,203,41,16,249,235,113,36,113,45,6,4,15,203,25,20
3,41,16,249,113,37,113,36,36,44,193,120,254,5,32,6,225,229,125,198,32,111,235,35
,16,209,209,28,225,35,8,61,32,173,201
  25 DATA 1,1,16,33,0,64,30,192,121,211,254,22,32,126,47,119,35,21,32,249,121,23
8,24,79,29,32,238,16,230,62,88,50,123,92,62,127,50,124,92,201
  30 BORDER 1: BRIGHT 1: CLEAR 32399: LET k=32532: LET r=0: RESTORE : FOR a=3240
0 TO 32542: READ b: POKE a,b: NEXT a
  35 RANDOMIZE USR k
  40 DATA 255,129,129,129,129,129,129,255,56,56,16,16,16,40,68,130,0,0,56,56,16,
16,16,255,238,238;238,16,232,228,226,1,36,24,0,60,32,32,60,0
```

```
  50 RESTORE 40: FOR a=32600 TO 32639: READ b: POKE a,b: NEXT a
  60 LET u=32411: LET l=32412: LET e=32414: LET d=32415
  70 RESTORE : LET c=32406: POKE d,64: POKE e,0: GO SUB 5100
 120 DATA 75,76,73,75: PRINT  PAPER 1; INK 6;AT 2,23;"        ";AT 3,23;"
 "
 130 RESTORE 120: POKE e,87: POKE d,64: LET c=32403: GO SUB 5100
 140 DATA 84,79,148,75,69: PRINT  PAPER 4; INK 0;AT 8,22;"          ";AT 9,22;"
          "
 150 RESTORE 140: LET c=32404: POKE e,22: POKE d,72: GO SUB 5100
 180 DATA 78,65,74: POKE d,80: POKE e,24: PRINT  PAPER 3; INK 7;AT 16,24;"
";AT 17,24;"      "
 190 RESTORE 180: LET c=32402: GO SUB 5100
 240 FOR a=2 TO 21: IF a/2-INT (a/2) THEN  PRINT  PAPER 2; INK 0;AT a,0;"BAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAB";: GO TO 260
 250 PRINT  PAPER 2; INK 0;AT a,0;"B";AT a,21;"B"; PAPER 5;AT a,1;"BAAAAAAAAA
        ";
 260 NEXT a
 300 LET zz=0: LET x=10: LET y=2
 310 LET q=0: POKE d,72: GO SUB 5050
 320 LET q=r: POKE d,80: GO SUB 5050
 330 PRINT  PAPER 5; INK 0;AT y,x;"o"
 350 DIM t(2,6): DIM w(12): LET z=930: LET b=5: IF y>=18 THEN  LET b=12: LET z=2
550
 360 FOR a=1 TO b
 365 LET w(a)=INT (20*RND)+1: FOR s=1 TO a-1: IF w(a)=w(s) THEN  GO TO 365
 370 NEXT s: NEXT a
 375 FOR a=1 TO b: IF a<4 AND b=5 OR b=12 AND a<7 THEN  LET t(1,a)=w(a): GO TO 3
85
 380 LET t(2,b+1-a)=w(a)
 385 NEXT a
 390 LET q=z: POKE d,64: POKE e,14: GO SUB 5060
 400 IF INKEY$="" THEN  GO TO 400
 402 LET i$=INKEY$: IF i$<>"1" AND i$<>"0" AND i$<>"9" THEN  GO TO 400
 405 PRINT  PAPER 5;AT y,x;" ";: LET b$="o"
 410 IF i$="1" THEN  LET x=x-1: IF x<1 THEN  LET x=1 .
 420 IF i$="0" THEN  LET x=x+1: IF x>20 THEN  LET x=20
 430 IF i$="9" THEN  LET y=y+1: LET b$="o"
 440 PRINT  PAPER 5; INK 0;AT y,x;b$;
 450 IF i$<>"9" THEN  GO TO 400
 460 PRINT  PAPER 2; INK 0;AT y+1,x;"C";
 470 BEEP .2,7
 480 FOR a=1 TO 6: IF x=t(1,a) THEN  GO TO 550
 490 NEXT a: FOR a=1 TO 6: IF x=t(2,a) THEN  GO TO 650
 495 NEXT a
 500 LET z=z-60: IF y>=18 THEN  LET z=z-160
 510 IF z<0 THEN  LET z=0
 515 LET a=INT (RND*8)
 520 PRINT  PAPER 5; INK 0;AT y+1,x;" ";AT y-1,x;"o": LET y=y-1: PRINT  PAPER a;
 INK 0;AT y+1,x;"B";
 530 GO TO 390
 550 PRINT  PAPER 5;AT y,x;" "; INK 0;AT y+1,x;"o": LET y=y+1
 560 LET zz=zz+z
 570 POKE d,72: LET q=zz: GO SUB 5050: IF y<20 THEN  BEEP .3,12: GO TO 350
 580 IF zz>r THEN  LET r=zz: POKE d,80: LET q=r: GO SUB 5050
 590 PRINT  PAPER 6; INK 1; FLASH 1;AT 11,1;"                    ";AT 12,1;"
                    "
 600 DATA 75,79,78,69,67,32,73,71,82,69: RESTORE 600: POKE d,72: POKE e,97: LET
c=32409: GO SUB 5100
 610 DATA 27,26,27,0,22,0,22,0,20,0,19,22,27,0,27
 615 IF y<20 THEN  GO TO 640
 620 RESTORE 610: FOR a=1 TO 15: READ b: IF b THEN  BEEP .11,b
```

```
 630 IF NOT b THEN  PAUSE 5
 635 NEXT a
 640 PAUSE 0: IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 60
 645 GO TO 640
 650 POKE 1,1: POKE d,64: POKE e,186: IF a=1 THEN  POKE 32400,147: RESTORE USR u
: LET t(2,1)=0
 660 RESTORE USR 32503: IF a=1 THEN  GO TO 700
 670 DATA 12,0,12,0,12,0,8
 680 RESTORE 670: FOR a=1 TO 7: READ b: IF b THEN  BEEP .2,b
 690 NEXT a: GO TO 580
 700 POKE 32400,32: RESTORE USR u: GO TO 500
5050 POKE e,119
5060 LET k=1000: POKE 1,4: FOR a=32400 TO 32403: LET p=q/k: LET q=INT (.5+(p-INT
 p)*k): POKE a,INT p+48: LET k=k/10: NEXT a: RESTORE USR u: RETURN
5100 POKE 1,c-32399: FOR a=32400 TO c: READ b: POKE a,b: NEXT a: RESTORE USR u:
RETURN
9000 SAVE "KLİK" LINE 10: VERIFY ""
```

LABIRINT

(3519 bytov)

Človeček je lačen in išče hrano. Živi v labirintu, ki je poln hranljivih tablet. V labirintu sta še strahova, ki možica zasledujeta. Program je narejen tako, da vedno najdeta najbližjo pot do svoje žrtve. Ko je naš junak v hudi stiski, lahko poje vitaminsko tableto in za kratek čas je močnejši od strahov.

```
   1 REM ** LABIRINT **
   2 PAPER 1: INK 6: BORDER 1: CLS
   3 DATA 62,110,127,112,120,127,62,0,62,91,73,127,127,85,85,0,0,0,0,0,0,60,126,
255
   4 PRINT AT 6,12;"LABIRINT"
   5 INPUT  PAPER 6; INK 1;"Tezavnostna stopnja ?(1-10)";di: IF di<1 OR di>10 TH
EN  GO TO 5
   6 LET di=di/10: FOR i=0 TO 23: READ x: POKE USR "a"+i,x: BEEP .02,i: NEXT i
   7 LET pu=0: LET g=pu: DIM x(3,2): LET f=5
  10 CLS : BRIGHT 1: LET c=0: PRINT AT 2,0;"88888888888888··88888888888888"
  11 FOR i=1 TO 4: PRINT "8···········8······8············88·8888·8·88·8·8888·8·8
8·8·8888·88······8················8······8888·8888·8888·8888·8888·8888·888": NEX
T i
  12 PRINT AT 18,0;"88888888888888··88888888888888"
  13 BRIGHT 0: PRINT  FLASH 1;AT 4,1;"o";AT 4,30;"o";AT 16,1;"o";AT 16,30;"o"
  14 PRINT AT 9,13;"B8  8B";AT 15,15;"A"
  15 LET pa=15: LET pb=pa: LET x1=pa: LET y1=pb: LET x(1,1)=9: LET x(2,1)=9: LET
 x(1,2)=13: LET x(2,2)=18
  16 LET x(3,1)=46: LET x(3,2)=46: LET d=0: LET a$="": PRINT AT d,d;"A ";f,"! ";
d;AT 21,14;pu
 100 LET a$=INKEY$: IF a$="" THEN  GO TO 170
 101 IF a$="7" THEN  LET x1=x1-1: GO TO 106
 102 IF a$="6" THEN  LET x1=x1+1: GO TO 106
 103 IF a$="5" THEN  LET y1=y1-1: GO TO 106
 104 IF a$<>"8" THEN  GO TO 170
 105 LET y1=y1+1
 106 LET c$=SCREEN$ (x1,y1): LET q=ATTR (x1,y1): IF c$=" " THEN  IF q=78 THEN  G
O TO 170
 110 IF c$<>"." AND c$<>"#" THEN  GO TO 130
 111 IF c$="#" THEN  LET pu=pu+9: BEEP .05,40
 112 LET pu=pu+1: BEEP .02,-5: LET c=c+1: PRINT AT 21,14;pu: IF c>=279 THEN  GO
TO 10
 130 IF c$="o" THEN  LET d=15: LET c=c+1: BEEP .02,20: LET pu=pu+10: PRINT AT 21
,14;pu
 131 IF d=0 THEN  GO TO 134
 132 LET d=d-1: PRINT AT 0,18;d;" "
 134 IF c$<>"" THEN  GO TO 150
```

```
 135 IF c$="" AND d=0 THEN  GO TO 1000
 136 FOR s=1 TO 2: IF x(s,1)=x1 THEN  IF x(s,2)=y1 THEN  LET x(s,1)=9: LET x(s,2
)=15: LET pu=pu+100: PRINT AT 21,15;pu: GO TO 150
 137 NEXT s
 138 STOP
 150 PRINT AT pa,pb;" ": LET pa=x1: LET pb=y1
 160 IF pa=19 THEN  LET pa=2: GO TO 170
 161 IF pa=1 THEN  LET pa=18
 170 PRINT AT pa,pb;"A": LET x1=pa: LET y1=pb
 200 FOR s=1 TO 2: LET ga=x(s,1): LET gb=x(s,2): IF RND>di THEN  GO TO 255
 201 LET vert=ABS (pa-ga): LET hori=ABS (pb-gb): LET v=0
 202 PRINT AT ga,gb;CHR$ x(3,s): IF hori<vert THEN  GO TO 215
 205 IF pb>gb THEN  LET h=1: GO TO 230
 210 LET h=-1: GO TO 230
 215 IF pa<ga THEN  LET h=-2: GO TO 230
 220 LET h=2
 230 LET v=v+1
 239 LET gm=ga+SGN h*(ABS h=2): LET gn=gb+h*(ABS h=1): IF gn=pb THEN  IF gm=pa A
ND d=0 THEN  GO TO 1000
 240 LET c$=SCREEN$ (gm,gn): LET q=ATTR (gm,gn): IF gm=19 THEN  LET h=-2: GO TO
239
 241 IF gm=1 THEN  LET h=2: GO TO 239
 242 IF v=4 OR q<>78 OR c$<>" " THEN  GO TO 252
 243 IF v=3 THEN  LET h=-h: GO TO 230
 244 IF ABS h=1 THEN  GO TO 247
 245 IF pb<gb THEN  LET h=-1: GO TO 230
 246 LET h=1: GO TO 230
 247 IF pa>=ga THEN  LET h=2: GO TO 230
 248 LET h=-2: GO TO 230
 252 LET q=CODE c$: IF q=0 THEN  LET q=46: IF RND>.8 THEN  PRINT AT 11,16;"#"
 253 LET x(s,1)=gm: LET x(s,2)=gn: LET x(3,s)=q: PRINT AT gm,gn;"B"
 255 NEXT s: PRINT AT 9,14;"8";AT 9,17;"8": GO TO 100
1000 PRINT AT pa,pb;" ";AT x1,y1;"C": FOR i=5 TO -2 STEP -2: BEEP .02,i: NEXT i
1001 BEEP .05,5: PRINT AT x1,y1;" ": FOR i=1 TO 2: PRINT AT x(i,1),x(i,2);CHR$ x
(3,i): NEXT i: LET f=f-1: IF f>-1 THEN  GO TO 15
1002 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: CLS : PRINT AT 10,0; FLASH 1;"Tocke :";pu
1003 PRINT #0;AT 0,0;"Igras naprej ?"; FLASH 1;"L": IF INKEY$="d" OR INKEY$="D"
THEN  RUN
1004 IF INKEY$<>"n" AND INKEY$<>"N" THEN  GO TO 1003
1005 CLS : NEW
2000 SAVE "LABIRINT" LINE 1: VERIFY ""
```

IMENIK PROGRAMOV

(2966 bytov)

S programom izpišete glave vseh programov na kasetah. Spisek lahko spravite na kaseti in si ga z istim programom ogledate. Poleg glave izpiše še zaporedno številko programa, vrsto (basic,

byt . . .), če je program v basicu in ima samostart, izpiše številko stavka, kjer se prične, celotno

byt…), če je program v basicu in ima samostart, izpiše številko stavka, kjer se prične, celotno dolžino programa in dolžino spremenljivk. Program lahko kadarkoli ustavite in si z GO TO 3 ogledate »MENU«.

```
 1 BORDER 2: BRIGHT 0: CLS : GO SUB 3000
 2 LET t$="": LET l=0: GO SUB 4: GO TO 40
 3 GO TO 4000
 4 CLS
 5 PRINT AT 0,0;" - 1500 za SAVE'spisek' DATA "
 6 PRINT " - 1600 za LOAD'spisek' DATA "
 7 PRINT " - 1700 za pregled spiska"
 8 PRINT " -    2 za nov spisek"
 9 PRINT " -   50 za nadaljevanje spiska"
10 RETURN
```

```
  40 PRINT  PAPER 5;" No   IME     VRSTA    DOLZINA  "
  50 LET b=23400: DEF FN a(x)=PEEK (b+x)+256*PEEK (b+x+1)
  70 LET z=23662: POKE z,160: POKE z+1,15: RANDOMIZE USR 23296: LET c=PEEK b: IF
 c>3 THEN  GO TO 50
  80 LET p$="  ": LET l=l+1: IF l<100 AND l>=10 THEN  LET p$=""+p$+CHR$ 8: GO TO
 90
  81 IF l>=100 THEN  LET p$=p$+CHR$ 8+CHR$ 8
  90 LET ov=4: LET p$=CHR$ 17+CHR$ 6+CHR$ 19+CHR$ 1+p$+STR$ l+CHR$ 17+CHR$ 7: LE
T z$="": FOR a=b+1 TO b+10: LET z$=z$+CHR$ PEEK a: IF CHR$ PEEK a=CHR$ 175 THEN
 LET ov=3
  91 IF CHR$ PEEK a=CHR$ 170 THEN  LET ov=2
  92 IF CHR$ PEEK a=CHR$ 198 THEN  LET ov=1
  93 NEXT a: GO TO (94+ov)
  95 LET z$=z$(1 TO 7): GO TO 98
  96 LET z$=z$(1 TO 3): GO TO 98
  97 LET z$=z$(1 TO 6)
  98 LET p$=p$+z$
  99 LET p$=p$+CHR$ 19+CHR$ 0
 100 GO SUB 1000+100*c: POKE b,255: POKE 23692,255: PRINT p$: LET t$=t$+p$+CHR$
13
 110 GO TO 50
1000 IF PEEK 23414<>128 THEN  LET i$="run "+STR$ FN a(13): GO TO 1030
1020 LET i$="prog"
1030 LET u$=STR$ FN a(11): LET z=LEN u$: IF z<=2 THEN  GO TO 1080
1031 IF z<=3 THEN  GO TO 1070
1032 IF z<=4 THEN  GO TO 1060
1060 LET p$=p$+i$+CHR$ 23+CHR$ 21+CHR$ 0+" "+STR$ FN a(11)+"-"+STR$ (FN a(11)-FN
 a(15)): RETURN
1070 LET p$=p$+i$+CHR$ 23+CHR$ 21+CHR$ 0+"  "+STR$ FN a(11)+"-"+STR$ (FN a(11)-F
N a(15)): RETURN
1080 LET p$=p$+i$+CHR$ 23+CHR$ 21+CHR$ 0+"   "+STR$ FN a(11)+"-"+STR$ (FN a(11)-
FN a(15)): RETURN
1100 LET a$="()": GO TO 1240
1200 LET a$="$()"
1240 LET d=PEEK (b+14): LET p$=p$+CHR$ (64+32*(d/32-INT (d/32)))+a$
1250 LET p$=p$+CHR$ 23+CHR$ 21+CHR$ 0+"      "+STR$ FN a(11): RETURN
1300 LET i$="byt "
1310 LET p$=p$+i$+"    "+STR$ FN a(13)+","+STR$ FN a(11)
1400 RETURN
1500 GO SUB 2000: DIM a$(LEN t$): LET a$=t$: SAVE "spisek" DATA a$(): PAUSE 40:
GO SUB 2000: GO TO 4000
1600 GO SUB 2000: DIM a$(32,1000): LOAD "spisek" DATA a$(): PAUSE 40: GO SUB 200
0: CLS : PRINT a$: GO TO 4000
1700 GO SUB 2000: PRINT t$: PAUSE 0: PAUSE 0: GO SUB 2000: GO TO 4000
2000 BEEP .08,1: BEEP .07,12: BEEP .06,-12: BEEP .05,12: BEEP .04,1: BEEP .05,-1
2: BEEP .06,1: BEEP .07,12: RETURN
3000 CLS : PRINT  PAPER 5;"  PROGRAM ZA LISTANJE VSEBINE   "'" KASETE   T.I.
 IMENIK 1984  "
3002 PRINT '" Vstavi kaseto katere vsebino"'"  zelis in pritisni katerokoli"'"
tipko."
3005 PRINT '" Program bo prikazoval spisek"'"  vseh programov in podatkov na"'"
  katere naleti."
3010 PRINT '" V katerem koli trenutku lahko"'"  pritisnes BREAK in GOTO 3"
3050 PRINT AT 20,0;" Pritisni katero koli tipko"'"   in vkljuci kasetofon...": P
AUSE 0: LET t$="": LET l=0: GO SUB 2000: POKE 23609,100: CLS : RESTORE
3060 FOR a=23296 TO 23308: READ b: POKE a,b: NEXT a
3070 DATA 175,55,221,33,104,91,17,17,0,205,86,5,201
3090 RETURN
4000 GO SUB 4: STOP
9997 REM ** TRAMSAK IGOR **
9999 SAVE "IMENIK kas" LINE 1
```